

大韓民国
洛東江低水管理システム調査報告書
(総合報告)
附属資料集
(2)

1989年3月

国際協力事業団派遣事業部

派	—
J R	
89	— 1

国際協力事業団

19093

JICA LIBRARY



1073720[3]

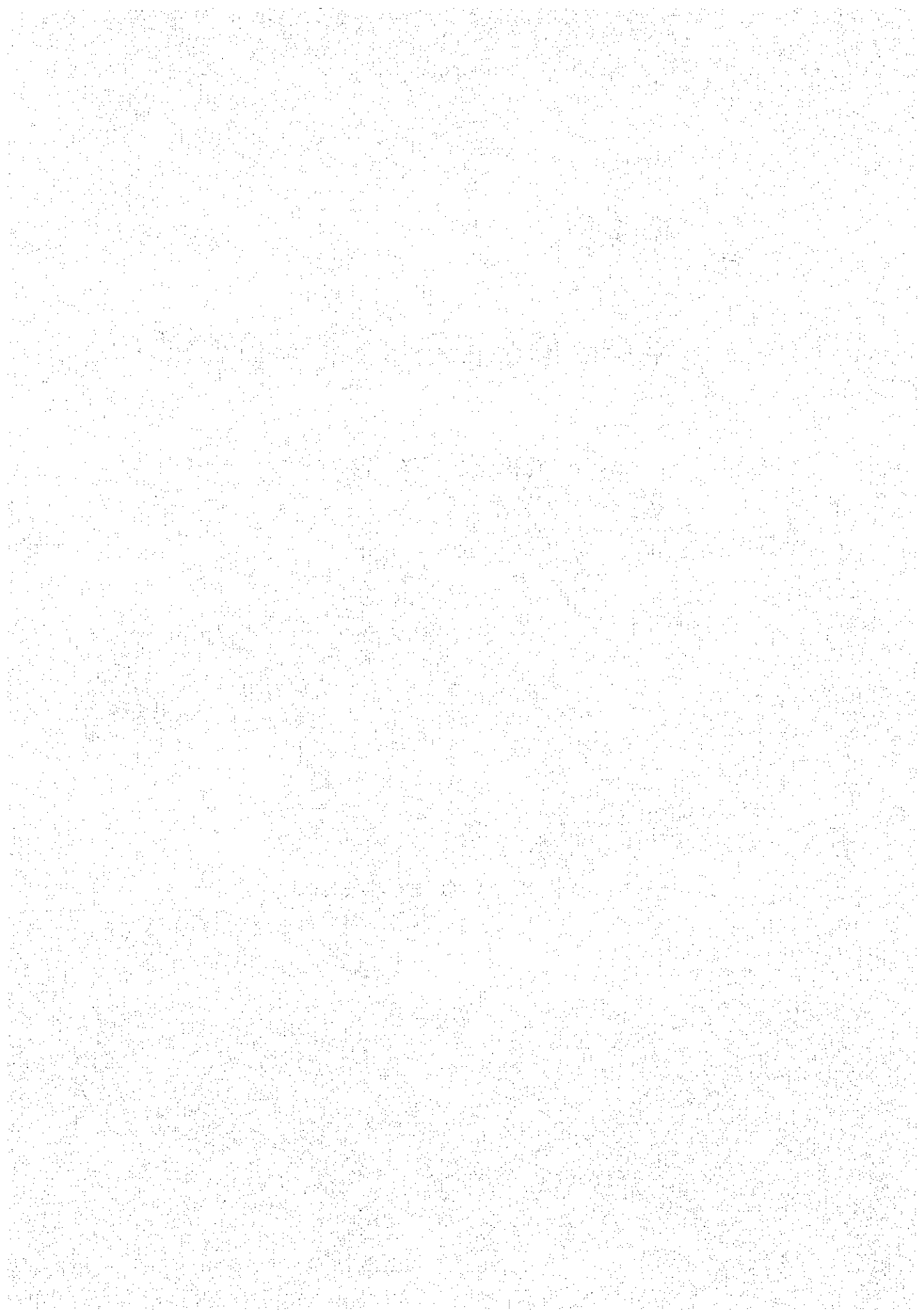
19093

第4次

洛東江低水管理システム調査団

参考資料 2

1986年11月



取扱注意

洛東江低水管理業務

参考資料 2

1986年11月

日本国洛東江調査団

洛東江低水管理業務

参考資料 2

目 次

1. 河川水質自動監視装置保守点検作業	
積算基準（案）及び標準歩掛（案）等	1
2. 電気通信施設保守業務	30
業務委託等積算要領	30
業務委託等標準歩掛 等	34

河川水質自動監視装置保守点検作業

目 次

第1節 河川水質自動監視装置保守点検作業 積算基準(案)	1
1 適用範囲	1
2 保守点検作業概要	1
3 保守点検作業価格の取算方式	4
第2節 河川水質自動監視装置保守点検作業 標準歩掛(案)	7
1 計画歩掛	7
2 保守点検作業	7
3 運搬費	15
4 材料整理	17
5 その他	17

(参考)

河川水質自動監視装置保守点検作業共通巡回旅費(案)

昭和54年3月

建設省河川計画課

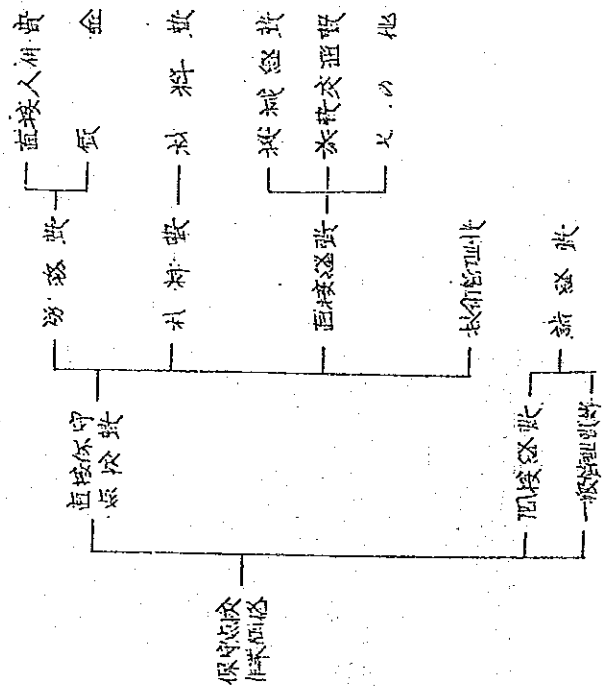
第ノ仰 河川水風自動監視装置保守点検作業取算基準(案)

ノ適用範囲

この取算基準は、型設置に於いて請負により実施する河川水風自動監視装置の保守点検作業に適用するものとする。

ニ 保守点検作業価格

2-1 価格の構成



2-2 価格構成費目の内容

ノ 直接保守点検費

直接保守点検費は 次の項目について計上する。

(1) 労務費

(a) 直接人件費

当該保守点検作業に従事する技術員の人件費で、その算取額は別記定めた「設計委託の経費目録」により算定するものとする。

(b) 賃金

賃金は、当該保守点検作業と実施するに要する労務費用である。

(2) 材料費

材料費は、当該保守点検作業を実施するために要する材料の費用である。

(3) 直接経費

(a) 機械経費

当該保守点検作業と実施するに要する

する費用である。この算定は「建設工事機械
 経費概算要領」に基づいて、算定するもの
 とする。

(ロ) 旅費交通費

(ロ) 現地への往復

旅費、交通費は、当該保守点検作業と実
 施するのに必要な費用である。この算定は
 「建設箇所監査費取扱規程」に基づいて行う。

(ロ) 運搬費

人員輸送及び機械器具の運搬に要する費
 用である。

(イ) その他

保守点検作業に係る直接経費のうち、機械
 経費を除いた必要な経費である。

(4) 技術管理費

河川水質自動監視装置の保守点検作業に
 河川の水質を調査し、検定に要すること
 技術管理費を計上する。

技術管理費の内訳として次のものを言い、直

接人作業の割合を見込むものとする。

α 保守業務等作業計画全般について総合的な
 技術的検討

4. 保守業務等の成果及び品質等についての検
 討

3. 保守業務等の作業状況

2. 間接経費

間接経費は、動力用エネルギー費、その他
 の費用で、保守点検作業で算定された以外の費用とし、一
 般管理費等と合わせて諸経費として計上する。

3. 一般管理費等

一般管理費は、一般管理費及び利益よりなる。

3. 保守点検作業価格の計算方式

保守点検作業価格は、次式によって算定する。

$$\begin{aligned} \text{保守点検作業価格} &= (\text{直接保守点検費}) + (\text{間接経費}) + (\text{一般管理費等}) \\ &= (\text{直接保守点検費}) + (\text{諸経費}) \end{aligned}$$

表-1 保守点検作業経費率一覧表

保守点検費が50万円以下の場合	保守点検費が50万円以上の場合
1000円	1000円
1200円	1200円
1400円	1400円
1600円	1600円
1800円	1800円
2000円	2000円
2200円	2200円
2400円	2400円
2600円	2600円
2800円	2800円
3000円	3000円
3200円	3200円
3400円	3400円
3600円	3600円
3800円	3800円
4000円	4000円
4200円	4200円
4400円	4400円
4600円	4600円
4800円	4800円
5000円	5000円
5200円	5200円
5400円	5400円
5600円	5600円
5800円	5800円
6000円	6000円
6200円	6200円
6400円	6400円
6600円	6600円
6800円	6800円
7000円	7000円
7200円	7200円
7400円	7400円
7600円	7600円
7800円	7800円
8000円	8000円
8200円	8200円
8400円	8400円
8600円	8600円
8800円	8800円
9000円	9000円
9200円	9200円
9400円	9400円
9600円	9600円
9800円	9800円
10000円	10000円

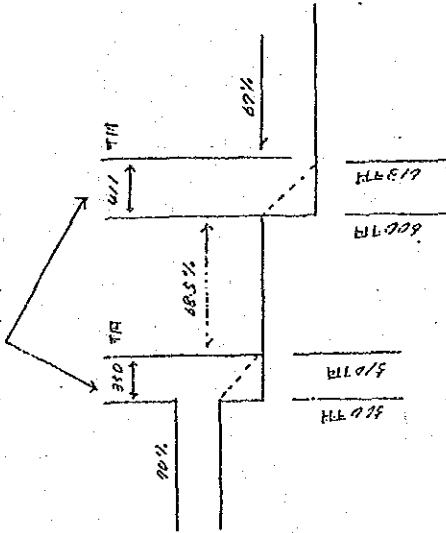
＝ (直接保守点検費) ×

経費率

式-1の各号に突めることによる。
 経費率は、各号の経費率にて算出される額が大抵、
 丸の思の節号において、算出される額の最高額に置
 し、ないときは、その最高額まで指額することである。

公益法人等に委託する場合は、経費率の0.9を
 乗じたものを採用するものとす。

定額を計算する範囲



注: 5004円 × 0.700 = 3504円
 510 × 0.685 = 349.35
 511 × 0.685 = 350.035

第2節 河川水原汚染監視保守点検作業標準掛(案)

1. 計画準備

計画準備とは保守点検作業全般にわたる計画を作成し、事務所等で監査複製との打合せと行方により、打合せ回数を入回(当初、完了時)とし、/四当り技師(C) 0.5人、技師以外の入を計上する。又保守点検の内容の報告打合せについては、/回に1人技師(C)を0.5時間計上する。

2. 保守点検作業

2-1/ 準備

技師(C)、技師以外の入を算入とする。

但し、市街地等や交通規制を受けるときは特別の都合は、直轄守(一般)を計上するものとする。

又、探水部が河川の中心部に設置されている場合の保守点検作業については、実績にわかぬ場合、普通作業系各ノ人化計上するものとする。

2-2 保守点検作業時間

2-2-1/ 全作業時間

全作業時間は、準備及び点検付 + 保守点検作業時間とする。

全作業時間 = 準備及び点検付 + 保守点検作業時間

2-2-2 準備及び点検付

準備及び点検付は、/回当り20分を算入とする。

準備とは出発に先立ち作業の打合せ、器具の準備点検、点検付は器具の点検採納、報告書の作成等に要する時間である。

2-2-3 保守点検作業時間

保守点検作業時間は、表-2のうち該当保守点検項目の作業時間を合計したものとす。ただし、作業時間は河川水原、器具及び設置後の経過年数等に依り、±20%の範囲内で増減できるものとする。

表-8 作業時間表

分類	点検項目	作業時間 (単位:分)
採水部	アルカリ用定量ポンプ(シリンダ)の点検	4
	温度計(シリンダ)点検	2
採水部	加薬器()	2
	アルカリ攪拌機点検	2
採出部	水温センサーの見学	3
	" 校正	8
	PHセンサーの見学	3
	" 校正	10
	PH比較電極内液補充	5
	導電率センサーの見学	5
	" 校正	15
	濁度センサーの見学	5
	" 校正	15
	塩素酸素センサーの見学	5
採水部	" 校正	25
	" 内液、両液交換	6
	アンモニウムセンサーの見学	5
	" 校正	15

分類	点検項目	作業時間 (単位:分)
採水部	採水ポンプの外観点検	20
	" 揚水型確認	3
	主制御増圧フィルターの清掃	10
	" 内頂端	12
	コンプレッサーの油盤点検	1
	" ドレン抜き	4
	" エアフィルターの増設	6
	" 異音音の点検	3
	" 異常発熱の点検	3
	送水管の可聴管	5
" 目定管	5	
採水部	採水槽水あかの清掃	30 (別添)
	" 自動洗淨機磨の点検	15 (別添)
	" 攪拌装置動作点検	2
	採水バルブ類の点検	5
採水用流量ポンプ(シリンダ)の点検	4	

分類	点検項目	作業時間 (分)
簿記部	リレー点検	6
	異常排水部動作点検	15
異常部	自動サンプリング装置の動作点検	5
	保存容器の清掃	5
C	試薬の補給	20
	検水秤量器の洗浄	5
	調整槽および検水槽の洗浄	20
	秤皿一器入動作の点検	5
	測定動作の点検	30
	自動洗浄操作の点検	5
	排水動作の点検	5
	温度感の点検	5
	記録紙の交換点検	10
	その他	15
その他	この必要点検項目がなれば、 点検作業時間を考慮して計上する。	

分類	点検項目	作業時間 (分)
検出部	アンモニアセンサーの内液補給	6
	隔膜交換	5
	ニアンイオンセンサーの洗浄	5
	校正	20
	比較電極液補充	5
	シアンアンモニア槽、PHセンサー洗浄	5
	校正	10
	母液補給	5
	温度センサー 清掃	3
	校正	8
指示記録部	測定項目と打点色対応確認	3
	記録計インク補給	2
	記録紙交換	5
	注油	3
	筆跡用補助抵抗調整	5
	X-9-リレー(ランプ式)点検	6
簿記部	表示用ランプ点検	5
	カメラ	6

2-3. 試料費

河川水質自動監視装置の稼働に必要な薬品等の
1年分(52回分)の材料は表-3とす。

但し、フロスタエックのねめじ炭素する水質分
析単価は水質分析標準液(炭)及び標準液(昭53.3.11付
事務連絡)
表-3

薬品 消費品(ノル分 52回)

基本項目(水温、DO、PH、濁度、導電率)

品名	数	量	備	考
起銀液	14	巻		
PH標準液	20	本	1本 500ml	
〃	9	本		
溶存酸素隔膜(テフロン)	36	枚		
〃	24	0ml		
ファルマジン液	9250	ml	濁度計の採取液	
亜硫酸ナトリウム液	9250	ml	DO計の採取液	
導電率標準液(100)	9250	ml	昭54の地研所製標準液を以て 昭54代十研製液	
洗淨用塩酸(10%)	20	本	1本 500g	
蒸留水	390	リ		
無機汁	一	式	材料費の20% を以て加算	
計				

濁度、導電率、溶存酸素隔膜(テフロン)を以て用いる場合
には、ファルマジン液は不要とする。

シアンイオン

品名	数	量	備	考
シアンイオン標準液(1000)	3/2	本	相対湿度を含む	
比較用標準液	500	ml	KCl	
水酸化ナトリウム	25	kg	PH調整用	
洗淨用塩酸(10%)	10	本	500 ml	
蒸留水	234	リ		
計				

(注) シアンイオン自動監視装置の場合には別途必要薬品料を
計上する。

アンモニア

品名	数	量	備	考
アンモニア標準液(1000)	3/2	本	相対湿度を含む	
〃	30	kg		
水酸化ナトリウム	25	kg	PH調整用	
洗淨用塩酸(10%)	10	本	500 ml	
蒸留水	234	リ		
計				

(注) シアンイオン、アンモニアの両方がかる場合は、
重複計上しないこと。 *PHは

CCD (酸塩基マンガンを酸カリウム法)

目 名	数 量	備 考
試 薬 純	10g	
硫酸ナリ鉄ペンシウム	224本	鉄シヨウパン 1本 500g入
硫 酸	175本	1本 500g
1% 型マンガ酸カリウム	98本	"
乳 油 用 塩 酸	20本	"
蒸 留 水	1205cc	
計		

④) 試薬は原則として試薬等級を使用する。
 ⑤) 封液処理(斗ニ酸イソンの除去 片11滴節)をう
 る場合は上記の他ニ塩酸と水酸カルトトリウムが必要
 となる。

3 運 搬 費

運搬費とは、保守点検作業に従事する技師等の移
 動運搬に要する人件費、燃料費及び自動車燃料である。
 移動時間目基地から各河川水質自動監視装置巡回し、此處
 に隣るまでの距離運行するものとせられる順路に依る

て、算定した所要時間とする。
 自動車にて移動する場合は夫行距離を算定し、夫
 行速度を除いて求める。又、徒歩 船による移動を
 含む場合モその距離と走行速度を除して所要時間と
 を求め、移動時間とする。

なお、自動車の車種は、1600cc 3ライトバンを標準と
 する。

走行速度は、次を標準とする。
 自動車 30km/h (但し、高速度区 市街地、
 その他で支障をなさない場合は相減してよい。)

徒 歩 4 km/h
 船 交通を考慮して定めるものとする。
 法人 盛地は原則として、最寄りの市役所又は県庁
 等とする。

注、自動車の燃料は、延距離に相当り燃料1リットルに
 当り、燃料とし、標準状態に於ける延距離に相当り
 換算燃料は、概ねない。

4. 資料整理

資料整理とは記録紙より表紙と読みとり、列に空

められた氷面句表、月表、年表に整理するものである。

り、表紙は技師に技師費とする。

ノ項目 1ヶ月当り

1 技師(1) 0.15人

技師費 0.58人

5. その他

10

5-1 表紙の積算、表紙の計上方法

技師(1)、技師費について計上するが、保守点検等の技師費の所在地を考慮し、実績に合った表紙を計上する。

5-2 夜間当り(時間外)の計上方法

原則として交番性を考慮しないものとする。止むを得ない場合の時間外作業に対する積算は次のとおりとする。

次の積算により夜間当り(時間外)単価を計上し、基準日額に加入するものとする。

なお、休憩時間は当来時間分 1/2 時間以下の扱

合は、時間、1/2 時間を加えて 2 時間以下の扱

合は、時間を標準とする。

(1) 1/2 時間 2.2 時及び 5 時 ~ 8 時

1/時間当りの単価 = 基準日額 / 8 × 補正費

× 125/100

(2) 2.2 時 ~ 5 時

1/時間当りの単価 = 基準日額 / 8 × 補正費

× 150/100

するところをいう。

第3系 提出書類

- 1 請負者は別に示す様式により契約後、関係書類を監督職員を以て、書類を提出しなさればならない。
- 2 指示、承諾、協議は原則として書面によりこれを執行するものとする。
- 第4系 技術者

- 1 この保守点検作業に従事する技術者は水質モーターの材料、取扱いに精通したものでなければならぬ。
- 2 系 支給材料及び給与
- 1 請負者は、支給材料及び給与について、その支払状況を記録し、記録を備え付け、前記の残高を明らかにしておかねばならない。

- 2 請負者は作業完了後、完成前であつて、作業工程上支給品の精算が行はれるものについてはその時点には、支給品精算書を監督職員に提出しなされなければならない。

- 3 貸与建設機械については、別に定めらるる請負工事用建設機械貸付記録書によるものとする。

河川水質自動監視装置保守点検作業、共同点検書(案)

第1章 総則

第1系 適用範囲

- 1 この共同点検書は、建設省各地の建設局の行う河川水質自動監視装置(以下水質モーターとす)の保守点検作業に適用する。

- 2 図面及び材料記は添付されたる限り、この仕様書に優先するものとする。

第2系 用語の定義

- 監督職員、指示、承諾、協議とは次の定義による。
- 1 監督職員とは、総務監督員、主任監督員、監督員と称していい。
- 2 指示とは、発注者側の発注により監督職員が、請負者に対し監督職員の所管事務に関する命令、基準又は計画などを示し、実施せしめることをいう。
- 3 承諾とは、請負者側の発注により、請負者が監督職員に報告し、監督職員が了解することをいう。
- 4 協議とは、監督職員と請負者が対等の立場で合議

第6条 成果品

成果品はすべて発注者の所有とし、発注者の承認を
得た上で、他に公表、貸与又は使用してはならない。

第7条 打合せ

請負者は原則として監督職員と下記の打合せを行な
うものとする。

1 着手前

2 完了時

3 毎回の保守点検作業の終了後

第8条 報告

請負者は、保守点検作業の実施に当り、設計書等
に記載を止じられた場合は、監督職員と協議のうえ、実施
するものとする。

第9条 保守点検

第1条 保守点検報告書

請負者は、保守点検作業の終了後、記録紙と共に下
記事項を記載した報告書を並べた監督職員に提出する
ものとする。

1 点検年月日

2 観測所名

3 点検、技術者名

4 水質モニターの点検結果

5 校正結果

6 その他の必要事項

第10条 水質モニターの故障等

請負者は水質モニターで下記事項が発生した場合は、
直ぐかに監督職員に報告し、指示を受けるものとする。

1 水質モニターの故障等により正常に機能しない場
合

2 感機の分解修理の必要性が生じた場合

3 センサー等の感域の交換の必要が生じた場合

第11条 校正法

水質モニターは表一ノを標準とする。

第12条 記録紙への記入部

請負者は保守点検作業時には記録紙に下記事項を記
入するものとする。

1 年月日、開始及び終了時刻

- 2 請負者名
 - 3 実行者名
 - 4. 校正値 (水温, PH, 溶存酸素, 導電率, 濁度等)
- 第13条 資料整理

資料整理とは記録紙より水質旬表 (様式-1)、水質月表 (様式-2)、水質年表 (様式-3) に整理するものである。数値の取扱いは原則として下記のとおりとする。

1. 有効数値

項目	単位	有効桁数	取込桁数の位置
温度	°C	3	小数点以下1位
PH		3	"
溶存酸素	ppm	3	"
導電率	μV/cm	3	整数部
濁度	ppm	3	"
ニアミン	ppm	2	小数点以下1位
アンモニア	ppm	2	"
CaD	ppm	3	"

有効数値のきまり方
 4桁目を入とし、5の場合はそのすぐ上の桁の数字が奇数の場合切上げ、偶数の場合切捨てとする。

表一ノ 七 ン ナ 一 取 淨 水 校 正 表

項目	測定方式	校正方式
水温	白金抵抗式またはサーミスタ式	JIS K 0101 工業用水試験方法より水温の項に記載する方法
導電率	交流電極法 多極電極法または電感導電法	JIS K 0102 工業用水試験方法、導電率の項に記載する方法 化カリウム標準液 (0.076N および 0.007N 溶液) による
溶存酸素	ガルバニ法、またはポーラログラフ法	亜硫酸ナトリウム飽和溶液による 零点校正と塩化硝酸水による スパン校正
PH	ガラス電極法	JIS K 0103 工業用水試験方法より PH の項に記載する方法 塩リソ酸標準液およびフタル酸標準液によるスパン校正
濁度	透過散乱光法 または比表面積乱流法 濁法	完全遮光による零点校正および濁度比較用フロッツによるスパン校正

項目	測定方式	校正方式
アンイオン	イオン電極法	感定時間度及び検出時間による アルカリ性アンモニアトリウム標準液 (0.1 ppm, 0.5 ppm, 1 ppm, 5 ppm) によるスパン校正
アンイオン	イオン電極法	感定時間度及び検出時間による PH 9.2 の塩化アンモニウム標準液とアンイオンモーターとして 1 ppm および 10 ppm によるスパン校正
アンイオン およびアンイオン 検出用の PH	ガラス電極法	PH の校正方式と同じ
アンイオン およびアンイオン 検出用の 水温	白金抵抗式またはサーミスタ式	水温の校正方式と同じ
COD	酸化還元マンガン法 カリウム法	JIS K 0104 工業用水試験方法より COD の項に記載する方法によるスパン校正

表式-1

叶刻水质旬表 (水质自动监测站)

年 () 月 () 日 () 时 () 分 () 秒 ()

水 质 项 目	河 川		测 站		项 目	
	名称	位置	名称	位置	名称	位置
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

15

表式-3

水 鳳 年 表 (水 質 自 動 監視 計)

日 月	水 系					町 川					種 別 所		年 ()	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
計														
平均														

別表-1 保守点検回数表

地点	点 検				備 考
	毎 回	1 ヶ月	3 ヶ月	6 ヶ月	
洋島橋	24	8	2	2	基本4項目
日野橋	24	8	2	2	基本4項目
石 原	24	8	2	2	COD K-8Z型装置
二子橋	24	8	2	2	基本4項目 COD
六郷橋	24	8	2	2	基本4項目
真 鍬 橋	24	8	2	2	基本4項目 アンモニア
末吉橋	24	8	2	2	基本4項目 COD
馬入橋	24	8	2	2	基本4項目

注意：基本4項目（水温、pH、DO、COND又はCl⁻）

別表-2

分類	二点二検一項目	保守管理期間			
		毎回	1ヶ月	3ヶ月	6ヶ月
採	1 取水ポンプの外観点検	○	○	○	○
	2 " " 揚水量確認	○	○	○	○
	3 空調整器バルブの清掃	—	○	○	○
	4 " " 内清掃	○	○	○	○
氷	5 377°レシサーの油量点検	○	○	○	○
	6 " " トレム抜き	—	○	○	○
	7 " " IPバルブ清掃	—	—	—	○
	8 " " 異常者の点検	○	○	○	○
	9 " " 異常発熱の點検	○	○	○	○
	10 送水管の可撓管	—	—	—	○
	11 " " 固定管	—	—	—	○
検	1 取水槽水あかの清掃	○	○	○	○
	2 " " 自動洗淨装置槽の点検	○	○	○	○
	3 " " 攪拌装置加作点検	○	○	○	○
	4 検本バルブ類の点検	○	○	○	○
	5 検本用定量ポンプ(PT=PP)の点検	—	—	—	○
	6 アルカリ用定量ポンプ(PT=PP)点検	—	—	—	○
	7 湯調整器(アンモ=PP)点検	○	○	○	○
	8 加熱器(アンモ=PP)点検	—	—	—	○
	9 アルカリ攪拌機点検	—	—	—	○

分類	二点二検項目	保守管理基準同	
		毎回	3ヶ月6ヶ月
指示記録部	1 測定項目と打点色対応確認	○	○
	2 記録紙の交換	○	○
	3 記録紙の交換	○	○
	4 注油	○	○
	5 平衡調整の確認	○	○
	6 X-Y-Zレベ点検	○	○
洗浄部	1 表示用ソノノ点検	○	○
	2 9ヶ月点検	○	○
	3 Zレベ点検	○	○
	4 異常検知部動作点検	○	○
自給水部	1 自動サージ制御動作点検	○	○
	2 保存容器の清掃	○	○
装置	1 試薬の補給	○	○
	2 検水秤量管の洗浄	○	○
	3 調整槽および検水槽の洗浄	○	○
	4 秤量導入動作点検	○	○
	5 測定動作点検	○	○
	6 自動洗浄操作点検	○	○
	7 排水動作点検	○	○
	8 温度調節点検	○	○

分類	二点二検項目	保守管理基準同	
		毎回	3ヶ月6ヶ月
検	1 水温センサの洗浄	○	○
	2 校正	○	○
	3 PHセンサの洗浄	○	○
	4 PH校正	○	○
	5 比較電極内液補充	○	○
	6 重要センサの洗浄	○	○
	7 校正	○	○
	8 温度センサの洗浄	○	○
	9 校正	○	○
	10 溶存酸素センサの洗浄	○	○
出部	11 校正	○	○
	12 隔膜	○	○
	13 アノードセンサの洗浄	○	○
	14 校正	○	○
	15 内液補充	○	○
	16 隔膜交換	○	○
	17 PH電極の洗浄	○	○
	18 校正	○	○
	19 内液補充	○	○
	20 温度センサの洗浄	○	○
	21 校正	○	○

別表-3 IC-82型水質自動測定装置 保守点検表

区分	点検項目	保守点検期間		備考
		11月	12月	
計測部	1 取水口の上ごみ掃除		○	
	2 自動洗浄装置の動作点検	○		11-15 自動洗浄装置の動作点検
	3 取水ポンプの点検	○		取水ポンプは正常か確認、砂などの取り除き
	4 水素計の点検	○		指示がどのくらいかは確認する。
	5 pH計の点検	○		
	6 溶解酸素計の点検	○		
	7 濁度計の点検	○		光線の汚れを未検いすも、汚れには気づかないようには注意
	8 溶存酸素計の点検	○		測定面にほつれはつけない様に出張するが
	9 溶存酸素計の点検	○		
	10 水辺溶出装置の点検	○		3本の電極間に3L液を注ぎつけていないか、校正時期による。
表示部	1 動作点検	○		画面点検時よりの1回実行するか?
	2 溶存酸素の点検	○		
水質部	1 検出点検	○		11月15日通り動作するか点検
	2 327点検	○		
その他	1 印刷用紙の点検と交換	○		次回点検日に実施
	2 圧力調整及び印刷紙に使用している11-15の11-15の交換	○		
	3 印刷紙の点検と交換	○		次回点検日に実施
	4 印刷紙の点検と交換	○		
	5 取水ポンプ(取水地点)の点検	○		取水地点の水位、水量を点検
6 溶存酸素計の点検、電圧計の表示点検	○		既定の指示値か; 吐出	

別表-4

品名	数量	単位
薬品以重教		
1. PZ-2標準液 500ml	3	本
2. PZ-3標準液 10枚入	2	箱
3. PZ-4標準液 500ml	2	本
4. 水酸化ナトリウム 20g	3	缶
5. 過酸化水素水 N/A 500ml	20	本
6. 硝酸ナトリウム溶液 N/A 500ml	130	〇
7. 硫酸 500g	350	〇
8. 塩酸 500ml	23	〇
9. 記録紙 EF-001 捲入	28	箱
10. PH標準液 PH9.18	8	本
11. " " PH6.86	28	〇
12. PH標準液 pH4.01	28	本
13. DO 標準液 T-25 10枚入	7	箱
14. " " 内部液 R-2 500ml	7	本
15. 硝酸ナトリウム 500g	8	〇
16. 標準液 N/A 500ml	46	〇
17. " " " 500ml	9	〇
18. DO 標準液 NA-1000S 500ml	5	〇
19. 蒸留水 18L	65	缶
20. PZ-3標準液 1L	8	〇
21. 硝酸ナトリウム標準液 INS NA 500g	1	本
22. KCl 飽和溶液 KC1-100ml	8	本

K-82型水質自動測定装置 保守点検表

分類	点検項目	保守点検間隔		備考
		1ヶ月	3ヶ月	
計測部	1 検水管のよごれ清掃		○	
	2 自動洗浄機構の動作点検	○		
	3 検水バルブ類の点検	○		エア一弁、真空ポンプ等の動作点検
	4 水温計センサの洗浄	○		流量調整は正常か確認。ピンチバルブのチューブ確認
	5 pH計センサの洗浄	○		汚れがひどい時は水洗いをする。
	6 電気伝導度計のセンサの洗浄	○		
	7 濁度計センサの洗浄	○		
	8 溶存酸素計センサの洗浄	○		光路の汚れを水洗いする。レンズにキズをつけないように注意
	9 溶存酸素計のチップの交換		○	隔膜表面にキズをつけない様に注意する事
	10 水位検出電極の洗浄		○	3本の電極間にゴミ、泥等が付着していない事
増幅部	1 水温計の校正	○		校正手順による。
	2 pH計の校正	○		
指示処理部	3 電気伝導度計の校正	○		
	4 濁度計の校正	○		
	5 溶存酸素計の校正	○		
採水洗浄制御部	1 動作点検	○		前回点検時よりのデータ印字するか？
	2 ランプ点灯確認	○		
その他	1 印字用紙の残量を確認	○		
	2 採水部及び計測部に使用しているエア一弁のエア一漏れ点検	○		次回点検日に補充
その他	3 標準液の残量を確認	○		
	4 洗剤の残量を確認	○		次回点検日に補充
	5 採水部状況（採水地点）の点検	○		採水地点の水位、水量を点検
	6 ポンプ制御器の電圧計、電流計の指示値確認	○		所定の指示値か確認

判定事項は地理前の状態を○、否を×、と記入してあります。

シアン自動測定装置

試薬使用量 (1年分:1台当)

試薬名	使用量	単価(円)	価格(円)
濃塩酸 HCl 1級 (AG)	52l	800/l	41,600
水酸化ナトリウム NaOH 特級 (AG)	4.2kg	1300/kg	5,460
硫酸銅 CuSO ₄ 特級 5H ₂ O (AG)	1.3kg	2200/kg	2,860
シアン化カリウム KCN 特級 (AG)	25g	550/25g	550
合計			約 5万円

その他に試薬調製用に 精製水 (イオン交換水)

が、約 1,000l (1m³) 必要です。

品名	数量	単価	金額
シアン自動測定装置 JS3901B 1年分消耗部品(1台分)			
1. イオン電極指示電極部	2台	165,000	330,000
2. UV照射管	2本	57,000	114,000
3. ガス透過分離管	2本	48,000	96,000
4. ガイゴとジョブ	4本	2,200	8,800
5. 記録紙	12巻	500	6,000
6. フェルトパズ	6本	300	1,800

K-82 水質モニター消耗品リスト

測定項目	消耗品	交換	使用量	価格(数量)	備考
水温計	別に無し				
PH計	センサー	1本/6ヶ月		45,000 (1式)	型式: GST-338K
	PH4標準液		1袋/2週間	5,300 (10袋)	フタル酸塩調整 PH標準液
	PH7 "		"	"	中性リン酸塩 "
導電率計	1000 μ S/cm "		100ml/2週間	1,500 (500ml)	0.007mol 塩化カリ水溶液
濁度計	4000 FTU "			5,000 (500ml)	
濃存酸素計	ZERO "		5g/2週間	1,500 (500g)	JIS K8061-1975
	センサーチップ	1コ/3ヶ月		10,000 (1コ)	
アンモニア	水酸化ナトリウム		1kg/2週間	12,000 (40kg)	試料のPH調整用

<参考資料>

様式(1)工事設計書

		副所長	課長	係長	担当者				
水質モニター保守点検業務			工事設計書		施行区分 (選定・精査)				
施行地名(箇所)	夕摩川、鶴見川、相模川								
工 期	契約の翌日から昭和62年3月30日まで								
設計説明	本業務は河川水質自動監視装置を円滑に稼働させデータの精度向上のために行うものである。								
設 計 書 (甲)			建設省関東地方建設局						
予算科目	河川事業費	目	国管河川維持費	目の細分	測量及試験費				
		工事費		事業名	多摩川維持管理費 鶴見川維持管理費 相模川維持管理費				
工事内容	水質モニター保守点検業務一式								
内 訳									
項目	工種	種別	細別	規格	単位	員数	単価	金額	備 考
水質モニター保守点検業務	直接費				式	1		16,395,000	
								11,115,150	
			計画準備打合せ		式	1		161,540	以上計1名以内表の通り
			点検及び運搬		"	1		9,971,200	
			浮橋		"	1		1,248,600	
			毎回		回	24	33,200	796,800	お盆水 / 台車係費

			1ヶ月	回	8	37400	299,200	別添水 2 号出位表	
			3ヶ月	"	2	37900	75,800	別添水 3 号出位表	
			6ヶ月	"	2	38400	76,800	別添水 4 号出位表	
		田野橋		式	1		1,162,200		
			毎回	回	24	30800	739,200	別添水 5 号出位表	
			1ヶ月	"	8	35000	280,000	別添水 6 号出位表	
			3ヶ月	"	2	35500	71,000	別添水 7 号出位表	
			6ヶ月	"	2	36000	72,000	別添水 8 号出位表	
		石原		式	1		1,131,000		
			毎回	回	24	26000	631,200	別添水 9 号出位表	
			1ヶ月	"	8	41,400	331,200	別添水 10 号出位表	
			3ヶ月	"	2	41,900	83,800	別添水 11 号出位表	
			6ヶ月	"	2	42,400	84,800	別添水 12 号出位表	
		二子橋		式	1		1,263,800		
			毎回	回	24	33700	808,800	別添水 13 号出位表	
設 計 書 (乙)								建設省関東地方建設局	
費目	工種	種別	細別	規 格	單位	員 数	單 価	金 額	摘 要
			1ヶ月	回	8	37300	298,400	別添水 14 号出位表	
			3ヶ月	"	2	38900	77,800	別添水 15 号出位表	
			6ヶ月	"	2	39400	78,800	別添水 16 号出位表	
		六郷橋		式	1		952,400		
			毎回	回	24	25000	600,000	別添水 17 号出位表	
			1ヶ月	"	8	29100	232,800	別添水 18 号出位表	
			3ヶ月	"	2	29600	59,200	別添水 19 号出位表	
			6ヶ月	"	2	30200	60,400	別添水 20 号出位表	
		高橋橋		式	1		1,370,600		
			毎回	回	24	35700	856,800	別添水 21 号出位表	
			1ヶ月	"	8	42400	339,200	別添水 22 号出位表	
			3ヶ月	"	2	43500	87,000	別添水 23 号出位表	
			6ヶ月	"	2	43200	87,600	別添水 24 号出位表	
		赤橋		式	1		1,304,400		

第 1 号表		計畫準備打合せ			單價表		内訳書	
項目	名称	形状寸法	單位	員數	單價	金額	摘要	
人件費			式	1		152,900		
	技師 (C)		人	6.0	22,700	136,200		
	技術員		"	1.0	16,700	16,700		
旅費			式	1		8,640		
	技師 (C)		回	10	720	7,200		
	技術員		"	1	720	1,440		
計						161,540		

第 2 号表		資料整理			單價表		内訳書	
項目	名称	形状寸法	單位	員數	單價	金額	摘要	
人件費						982,410 ⁰⁰		
	技師 (C)		人	12.6	22,700	286,020 ⁰⁰		
	技術員		"	41.7	16,700	696,390 ⁰⁰		
計						982,410 ⁰⁰		

第 1 号表		毎回点検及び運搬		単価表		内訳書		拜島橋	
項目	名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要		
人件費			式			15,712			
	技師 (C)		人	3.2	2830	9,056		A 時間帯	
	技術員		"	3.2	2080	6,656		A 時間帯	
技術管理費			式	1		942	72	直接人件費 6%	
運搬費			"	1		16,492			
	ライバン運転		人	2.8	980	2,744		別紙 33 号単価表の通り	
	技師 (C)		"	2.8	2830	7,924		A 時間帯	
	技術員		"	2.8	2080	5,824		A 時間帯	
雑品			式			53	28		
計						33,200			

第 2 号表		1ヶ月点検及び運搬		単価表		内訳書		拜島橋	
項目	名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要		
人件費			式			19,640			
	技師 (C)		人	4.0	2830	11,320		A 時間帯	
	技術員		"	4.0	2080	8,320		A 時間帯	
技術管理費			式	1		1,178	40	直接人件費 6%	
運搬費			"	1		16,492			
	ライバン運転		人	2.8	980	2,744		別紙 33 号単価表の通り	
	技師 (C)		"	2.8	2830	7,924		A 時間帯	
	技術員		"	2.8	2080	5,824		A 時間帯	
雑品			式			87	60		
計						37,400			

船 3 号表		3ヶ月点検及び運搬		単 価 表		内 訳 書		拜 島 橋	
項 目	名 称	形 状 寸 法	単 位	員 数	単 価	金 額	備 考	備 考	要
人件費			式			20,131			
	技 師 (C)		人	4.1	2830	11,603		△ 時間 帯	
	技 術 員		"	4.1	2080	8,528		△ 時間 帯	
技術管理費			式	1		1207	66	直接人件費 6%	
運搬費			"	1		16,492			
	ライバシ運転		人	2.8	980	2,744		別紙第33号単価表の通り	
	技 師 (C)		"	2.8	2830	7,924		△ 時間 帯	
	技 術 員		"	2.8	2080	5,824		△ 時間 帯	
雑 品			式			69	14		
計						37,900			

船 4 号表		6ヶ月点検及び運搬		単 価 表		内 訳 書		拜 島 橋	
項 目	名 称	形 状 寸 法	単 位	員 数	単 価	金 額	備 考	備 考	要
人件費			式			20,672			
	技 師 (C)		人	4.2	2830	11,886		△ 時間 帯	
	技 術 員		"	4.2	2080	8,736		△ 時間 帯	
技術管理費			式	1		1237	32	直接人件費 6%	
運搬費			"	1		16,492			
	ライバシ運転		人	2.8	980	2,744		別紙第33号単価表の通り	
	技 師 (C)		"	2.8	2830	7,924		△ 時間 帯	
	技 術 員		"	2.8	2080	5,824		△ 時間 帯	
雑 品			式			48	66		
計						38,400			

2. 電気通信施設保守業務

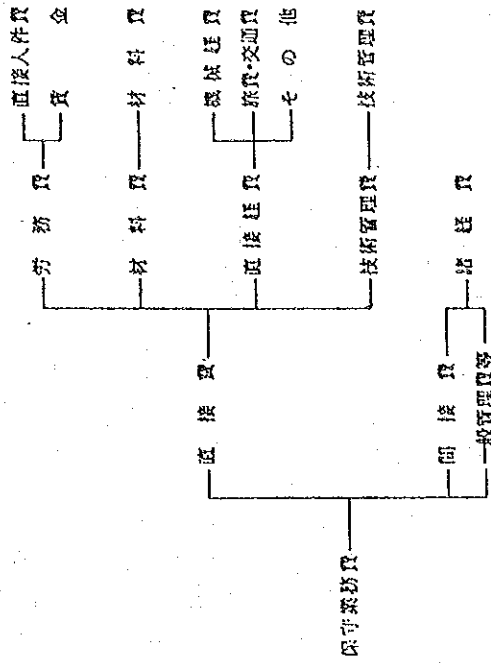
第1節 保守業務委託

1-1 適用範囲

この積算資料は、電気通信施設の保守業務（保守基準等に定められた点検周期に基づいて点検を行い、技術的評価を報告する業務）を請負に付する場合に適用するものとする。

1-2 保守業務費

1-2-1 保守業務費の構成



1-2-2 積算費目の内容

(1) 直接費

直接費は、次の各項目について計上する。

ア. 労務費

① 直接人件費

当該保守業務に従事する保守技術者等の人件費で、その基準日額は、次表のとおりとする。

基準日額表

名称	基準日額	備	考
保守技術者	26,000 円	構成比	58%
保守技術員	16,300 円	構成比	58%

(4) 賃金

賃金は、当該保守業務を実施するのに要する直接人件費以外の労務費用である。

1. 材料費

材料費は、当該保守業務を実施するのに要する材料の費用である。

2. 直接経費

(7) 機械経費

機械経費は、当該保守業務を実施するのに要する測定器等の費用である。

その算定は、別に定められた「請負工事機械経費算定要領」に準ずる。

(4) 旅費・交通費

旅費・交通費は、当該保守業務を実施するのに要する費用である。

その算定は、保守技術者等については、「国家公務員等の旅費に関する法律」、
「建設省所管旅費取扱規程」及び「建設省職員日額旅費支給規程」に準ずる。

(2) その他

人員輸送・器材運搬、仮設棚、交通管理、安全施設等に要する費用を計上する。

エ. 技術管理費

技術管理費は、当該保守業務処理に必要な経費のうち、次に掲げるものとする。

- ① 保守業務実施計画の技術的検討及び作成
- ② 保守業務の成果等についての技術的検討及び報告書の作成。
- ③ 保守業務の運用及び技術に関して参考となる写真の撮影及び整理。

(2) 間接費

間接費は、動力用光熱費、その他の費目で直接費で算定された以外の費目とし、一般管理費等と合わせて諸経費として計上する。

(3) 一般管理費等

一般管理費等は、一般管理費及び利益よりなり、間接費と合わせて諸経費として計上する。

7. 一般管理費

一般管理費は、保守業務を実施する企業の本店及び支店における経費であって、従業員給与手当、退職金、法定福利費、福利厚生費、事務用品費、通信交通費、動力用光熱費、広告宣伝費、交際費、寄付金、地代家賃、経理印刷費、出稼公課、保険料、雑費等を含む。

4. 利益

利益は、保守業務を実施する企業を継続的に運営するのに要する費用であって、法人税、地方税、自己資本利子（配当金等）、内部留保金、支払利息引料、支払保証料等を含む。

1-3 保守業務費の算定方式

1-3-1 保守業務費は、次式によって算定する。

$$\begin{aligned} \text{保守業務費} &= (\text{直接費}) + (\text{間接費}) + (\text{一般管理費等}) \\ &= (\text{直接費}) + (\text{諸経費}) \\ &= (\text{直接費}) \times (1 + (\text{諸経費率})) \end{aligned}$$

1-3-2 諸経費

諸経費の率は、昭和58年4月1日付送因電通第77号による。ただし、当初直接費によって算出される額が直近下位の対象直接費の最高額によって算出される額に達しないときは、直近下位の対象直接費で算出された額とする。

(2) 材料費内訳書

名 称	形 状 寸 法	单 位	数 量	单 価	金 額	備 考

(3) 直接経費内訳書

名 称	形 状 寸 法	单 位	数 量	单 価	金 額	備 考
燃料費		式	1			
旅費・交通費		"	1			
その他		"	1			

(4) 技術管理費内訳書

名 称	形 状 寸 法	单 位	数 量	单 価	金 額	備 考
技術管理費		式	1			

3

第 1 節 保守業務標準歩掛

1-1 一般事項

(1) 本歩掛は、「電気通信施設保守標準」(昭和58年3月 日建設省電発 号)及び「発動発電機保守要領標準」(昭和42年1月27日建設省電発第4号)に基づき保守業務を行う場合の標準歩掛を示すもので、必ずしもすべてについて適用し得るものでなく、実際の適用に当たっては、この標準歩掛を基幹にして、次のような増減条件を勘案して歩掛を決定するものとする。

第 5 章 業務委託等標準歩掛

ア 保守対象物件の地形及び立地条件

イ 保守業務等仕様の内容

ウ その他特殊条件

- (2) 本歩掛は、保守業務1回当たりの人員である。
- (3) 1組とは、機器標準仕様等において、現用機及び予備機にて構成されているものをいう。なお現用機のみの場合、本歩掛の60%とする。
- (4) 同一場所で同一種類の機器を2組(台)以上行う場合は、2組(台)目以降については、1組(台)につき本歩掛の70%とする。
- (5) 搬送端局装置の2 P G以上の場合は、2 P G以降については、1 P Gにつき本歩掛の70%とする。
- (6) アレメータ監視局、放流警報監視局及びCDT受信装置については、10局未満を標準としたものであり、10局を超える場合は、10局までを増すことと本歩掛の20%を加算する。
- (7) 遠方監視制御装置については、相手局が1局で、かつ監視制御項目が10箇所の場合を標準としたものであり、相手局が1局を超える場合、又は監視制御項目の合計が10箇所を超える場合において、それぞれ1局又は10箇所までを増すことと本歩掛の20%を加算する。
- (8) 発動発電機の歩掛における単位の場合には、制御盤、補機等を含むものとする。
- (9) 本歩掛には、保守業務を行う場合に必要となる標準及び歩掛付けを含むものとするが、局舎内外の消漏等については別途算出する。

00 対応を必要とする場合は、契約に合わせて別途算出する。
 01 情報処理装置（制御用）用入出力タイプライターで紙テープ、パンチ及びリ
 ード機能付の装置の歩掛は、紙テープ郵政装置並びに紙テープさん孔装置の50
 %増とする。

1-2 電気施設

1-2-1 標準歩掛

電気施設保守業務標準歩掛は、表1による。

1-2-2 保守点検項目

保守点検項目は、電気通信施設保守基準（案）による。

なお、発電発電機については、昭和42年1月27日付け、建設省電発第4号
 で通知した「発電機保守要領準則について」による。

1-3 通信施設

1-3-1 標準歩掛

通信施設保守業務標準歩掛は、表1による。

1-3-2 保守点検項目

保守点検項目は、電気通信施設保守基準（案）による。

装置種別	規格等	単位	種類	点検後				備考	
				2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月		
短距離無線電話装置	M L	台	省			0.23	0.31		
		員			0.23	0.31			
	F _x 、F _a	省	0.09 (0.09)		0.29 (0.26)	0.39 (0.39)			
		員	0.09 (0.09)		0.29 (0.26)	0.39 (0.36)		注)	
	F _x 、F _a	組	省	0.10 (0.10)		0.39 (0.36)	0.53 (0.50)		【駐F.H.L】 をホテ。
		員	0.10 (0.10)		0.39 (0.36)	0.53 (0.50)			
テレメータ装置局 (放送監視用)	V 回線局	省	0.21		0.60	0.64			
		員	0.21		0.60	0.64			
テレメータ中継局 (放送監視用)	μ 回線	省	0.19		0.45	0.45		10LJ実装	
		員	0.19		0.45	0.45			
テレメータ中継局 (放送監視用)	V-V	省	0.15		0.62	0.81			
		員	0.15		0.62	0.81			
テレメータ観測局	μ-V	省	0.12		0.63	0.78		予備機(少)	
		員	0.12		0.63	0.78			
放送監視用	無線方式	省	0.16		0.52	0.54			
		員	0.16		0.52	0.54			
放送監視用	有線方式	省	0.12		0.27	0.29			
		員	0.12		0.27	0.29			
放送監視用	無線方式	省	0.15		0.50	0.67			
		員	0.15		0.50	0.67			
放送監視用	有線方式	省	0.13		0.28	0.34			
		員	0.13		0.28	0.34			
伝呼電送装置	PC型	省	0.49			0.66			
		員							
伝呼電送装置	DC型 (個別)	省	0.44			0.61			
		員							
伝呼電送装置	DG型 (交互)	省	0.39			0.53			
		員							

35

装置種別	規格等	単位	数量	点検周期			備考
				2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	
照明板	64m以下	面	省		0.16		Z:門扉 バルブ数 をしめず
			員		(0.35)		
照明板	100m以下	面	省		0.46		
			員		(0.95)		
照明板	10KVA以下	台	省	0.33	0.52		
			員	0.33	0.52		
電動発電機	100	台	省	0.42	0.64		1000V以下2ヶ月間は1ヶ月と認められる。即本例は、セルセンター駆動方式の装置を別数とする。
			員	0.42	0.64		
電動発電機	500	台	省	0.51	0.76		
			員	0.51	0.76		
遠方監視制御装置		台	省	0.12		0.25	注-3
			員	0.12		0.25	
伝送応答装置	伝送装置	台	省			0.09	
			員			0.09	

と

装置種別	規格等	単位	数量	点検周期			備考
				3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
入出力装置		台	者	0.13	0.26	0.30	レージ装置 計システム を除く
			員	0.13	0.26	0.30	
入出力制御装置		台	者	0.15	0.23	0.31	
			員	0.15	0.23	0.31	
CDT受信装置		台	者	0.20	0.40	0.50	
			員	0.20	0.40	0.50	
CDT送信装置		台	者	0.15	0.30	0.40	
			員	0.15	0.30	0.40	
監視制御装置		卓	者	0.15	0.29	0.39	
			員	0.15	0.29	0.39	
試験装置		台	者	-	0.06	0.13	データ装置 制御装置 データ装置 システム
			員	-	0.06	0.13	
配線計	アナログ式	台	者	0.08	0.10	0.16	
			員	0.08	0.10	0.16	
水位計	デジタル式 アナログ式	台	者	0.08	0.17	0.19	
			員	0.08	0.17	0.19	
周波計		台	者	0.08	0.16	0.18	
			員	0.08	0.16	0.18	
TV制御部		式	者	-	-	0.12	初出装置 システム
			員	-	-	0.12	
表示装置	液晶付式	面	者	0.06	0.10	0.19	レージ装置 計システム を除く
			員	0.06	0.10	0.19	
表示装置	LED付付式	面	者	0.18	0.20	0.24	
			員	0.18	0.20	0.24	
高輝度PFI装置		台	者	0.18	0.33	0.37	
			員	0.18	0.33	0.37	
空中線装置		基	者	0.40	0.70	1.00	検回装置 を
			員	0.40	0.70	1.00	

装置種別	規格等	単位	数量	点検周期			備考
				3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
圧気ディスプレイ	可換型	台	者	0.09	0.14	0.20	
			員	0.09	0.14	0.20	
フロッピーディスク	8インチ	組	者	0.08	0.12	0.15	
			員	0.08	0.12	0.15	
紙テープ読取装置		台	者	0.11	0.14	0.18	
			員	0.11	0.14	0.18	
紙テープ穿孔装置		台	者	0.10	0.13	0.18	
			員	0.10	0.13	0.18	
紙テープ装置	8-9トラック	台	者	0.10	0.13	0.20	
			員	0.10	0.13	0.20	
カード読取装置		台	者	0.07	0.12	0.17	
			員	0.07	0.12	0.17	
ラインプリンタ		台	者	0.11	0.21	0.26	
			員	0.11	0.21	0.26	
ロッキングタイプライタ		台	者	0.09	0.20	0.25	
			員	0.09	0.20	0.25	
電動タイプライタ		台	者	0.02	0.17	0.18	
			員	0.02	0.17	0.18	
ハードコピー装置	加熱式	台	者	0.13	0.20	0.25	
			員	0.13	0.20	0.25	
ハードコピー装置	ドットインク式	台	者	0.13	0.20	0.25	
			員	0.13	0.20	0.25	
変換装置	1200~4800 BPS	台	者	0.03	0.04	0.06	
			員	0.03	0.04	0.06	
分電盤		面	者	-	-	0.10	
			員	-	-	0.10	
入出力インターフェイス装置		台	者	0.12	0.25	0.31	
			員	0.12	0.25	0.31	

[参考資料1-2] 保守業務標準歩掛

1-1 一般事項

(1) 本歩掛は、「電気通信施設保守基準」(昭和58年3月 建設省電発 号)及び「発動発電機保守要領準則」(昭和42年1月27日建設省電発第4号)に基づき保守業務を行う場合の標準歩掛を示すもので、必ずしもすべてについて適用し得るものでなく、実際の適用に当たっては、この標準歩掛を基準にして、次のような諸条件を勘案して歩掛を決定するものとする。

ア 保守対象物件の地形及び立地条件

イ 保守業務等仕様の内容

ウ その他特殊条件

(2) 本歩掛は、保守業務1回当たりの人員である。

(3) 1組とは、機器標準仕様書等において、現用機及び予備機にて構成されているものをいう。なお現用機のみの場合は、本歩掛の60%とする。

(4) 同一場所で同一種類の機器を2組(台)以上行う場合は、2組(台)目以降については、1組(台)につき本歩掛の70%とする。

(5) テレメータ監視局、放流警報監視局及びCDT受信装置については、10局実装を標準としたものであり、10局を超える場合は、10局までを増すごと本歩掛の20%を加算する。

(6) 本歩掛には、保守業務を行う場合に必要な通常の準備及び跡片付けを含むものとするが、局舎内外の清掃等については別途算出する。

(7) 対向を必要とする場合は、実状に合わせて別途算出する。

1-2 通信施設

1-2-1 標準歩掛

通信施設保守業務標準歩掛は、表1による。

1-2-2 保守点検項目

保守点検項目は、電気通信施設保守基準(案)による。

表1 電気通信施設保守業務標準歩掛表

装置類別	規格等	単位	機種	点検周期				備考
				2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
テレメータ監視局 (放流警報監視局)	V回線	局	者	0.21		0.60	0.64	10局実装
			員	0.21		0.60	0.64	
	μ回線	-	者	0.19		0.45	0.45	
			員	0.19		0.45	0.45	
テレメータ中継局 (放流警報中継局)	V-V	-	者	0.15		0.62	0.81	予備機有り
			員	0.15		0.62	0.81	
	μ-V	-	者	0.12		0.63	0.78	
			員	0.12		0.63	0.78	
テレメータ観測局	無線方式	-	者	0.16		0.52	0.64	
			員	0.16		0.52	0.64	
	有線方式	台	者	0.12		0.27	0.29	
			員	0.12		0.27	0.29	

装置種別	規格等	単位	職別	点検周期				備考
				2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
放流警報局	無線方式	局	者	0.15		0.50	0.67	
			員	0.15		0.50	0.67	
	有線方式	台	者	0.13		0.28	0.34	
			員	0.13		0.28	0.34	
直流電源装置	テレメータ用 KR型	台	者	0.11			0.18	
			員	0.11			0.18	
	テレメータ用 B型	台	者	0.07			0.12	
			員	0.07			0.12	
	テレメータ用 太陽電池	台	者	0.06			0.11	
			員	0.06			0.11	

電気通信施設保守基準(案)

1-1 テレメータ監視局(放流警報監視局)設置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内に調整する。また、S.W.Rを測定し、空中線系との整合を図る。			○		
2	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値×10 ⁻¹ 以内に調整する。			○		
3	最大周波数偏移測定	直線検波器等により測定し、許容偏移以内に調整する。測定周波は1KHz、3KHzとする。			○		
4	スプリアス輻射強度測定	電界強度測定器等により $n f_0, (n-1) f_0, (n-2) f_0, (n+1) f_0, (n+2) f_0, 2 n f_0, 3 n f_0$ を測定する。基準値になるよう調整する。			○		
5	スケルチ感度測定	標準信号発生器により測定する。0dBμV以下にてスケルチがオープンすることを確認する。			○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器は標準信号発生器を用いて測定する。			○		
7	受信感度測定	事前にDISCにおいて受信感度を確認する。 標準信号発生器により20dB雑音抑圧入力電圧を測定し、基準値になるよう調整する。			○		
8	S/Nの測定	対向間でS/Nを測定する。			○		
9	空中線系の外観点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合緊急処置を行う。	○			○	取付状態等の詳細確認

テレビジョン監視局(放送監視局)装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
10	各部レベル測定	送信入力及び各局からの受信出力レベル並びに呼出番号、制御レベルを測定し基準値内に調整する。			○		
11	各部電圧電流の測定	自感計器又はアスチーにより測定する。	○				
12	時計装置点検清掃	時刻の遅速の確認を行い、標準時±3秒以内に調整する。また、積算電線の点検及び時計装置の清掃を行う。			○		
13	タイプライタ点検清掃	リボン取替、文字清掃を行う。	○				
		マグネット調整・モータ点検、注油			○		
14	総合動作試験	操作台(車)から総合動作試験を行う。	○				
15	機器本体等の清掃	機器の取付状態を確認する。	○				
		機器本体等の外面を清掃する。			○		取付状態等の詳細確認

2-1 VHF中継局(V-V中継)装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内に調整する。またSWRを測定し空中線系との整合を図る。			○		
2	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値×10 ⁻¹ 以内に調整する。			○		
3	最大周波数偏移測定	直線検波器等により測定し、許容偏移以内に調整する。測定場所は1KHz、3KHzとする。			○		
4	スプリング補射強度測定	電界強度測定器により $n f_0, 1/2 n f_0, (n-2) f_0, (n-1) f_0, (n+1) f_0, (n+2) f_0, 2 n f_0, 3 n f_0$ を測定する。				○	
5	スケルチ感度測定	標準信号発生器により測定する。 0dBμV以下にてスケルチがオープンする事を確認する。			○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準信号発生器を用いて測定する。			○		
7	受信感度測定	標準信号発生器により20dB雑音抑圧入力電圧を測定する。			○		
8	S/N測定	対向でS/Nを測定する。			○		
9	空中線系の外観点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。	○				
					○	取付状態等の詳細確認	
10	送信機入力レベル測定	送信機の入力レベルを測定し基準値を超えている場合は調整する。			○		

VHF中継局 (V-V中継) 装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
11	受信機出力レベル測定	受信機の出力レベルを測定し基準値を超えている場合は調整する。			○		
12	中継制御部動作試験	受信機出力の中継動作、受信機の故障検出及び送信機の故障による、自動切替制御等の動作を確認する。(疑似故障を含む)			○		
13	送受切替部動作試験	監視局からの制御信号により送信機の切替動作を確認する。	○				
14	状態送送部動作試験	中継局の各種動作状態を監視局に送送しその動作を確認する。	○				
15	各部電圧電流の測定	自反計器又はテスターにより測定し調整可能な部分は基準値に調整する。	○				
16	機器本体等の清掃	機器本体等の外面を清掃する。	○				
		機器の取付状態を確認する。			○		取付状態等の詳細確認

2-2 VHF中継局 (F-V中継局) 装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内に調整する。また、SWRを測定し空中線系との整合を図る。			○		
2	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値×10 ⁻¹ 以内に調整する。			○		
3	最大周波数傾斜測定	直線傾斜器等により測定し、許容傾斜以内に調整する。測定場所は最大(3KHz)規定値(1KHz)とする。			○		
4	スプリアス輻射強度測定	電界強度測定器によりnfo, 1/2nfo, (n-2)fo, (n-1)fo, (n+1)fo, (n+2)fo, 2nfo, 3nfoを測定する。			○		
5	スケルナ感度測定	標準信号発生器により測定する。0dBμV以下でスケルナがオープンすることを確認する。			○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準信号発生器を用いて測定する。			○		
7	受信感度測定	事前にDISCにおいて受信局を確かめる。 標準信号発生器により20dB雑音抑圧入力感度を測定し、基準値になるよう調整する。			○		
8	S/N測定	対向でS/Nを測定する。			○		
9	空中線系の外観点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。	○				
					○	取付状態等の詳細確認	

VHF中継局(Ⅱ-V中継局)装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
10	送信機入力レベル 測定	送信機の入力レベルを測定し基準値内に 調整する。			○		
11	受信機出力レベル 測定	受信機出力レベルを測定し基準値を超 えている場合は調整する。			○		
12	中継制御部動作点 検	受信機出力の中継動作受信機の故障検出 及び送信機の故障による自動制御部等 の動作を確認する。(疑似故障含む)			○		
13	遠隔切換部動作試 験	監視局からの制御信号により送信機の切 替動作を確認する。	○				
14	状態送送部動作試 験	中継局の各種動作状態を監視局に返送し その動作を確認する。			○		
15	各部電圧値の測 定	目取計器又はテスターにより測定し、調 整可能な部分は基準値に調整する。	○				
16	機器本体の清掃	機器本体等の外面を清掃する。	○				
		機器の取付状態を確認する。			○		取付状態等の詳 細確認

3-1 テレメータ観測局装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10% 以内に調整する。また、S.W.Rを測 定し空中線系との整合を図る。			○		
2	送信機放電測定	回路計により測定し、許容値×10 ⁻¹ 以 内に調整する。			○		
3	最大周波数偏移測 定	直線検波器等により測定し、許容値以 内に調整する。			○		
4	サブリアス輻射強 度測定	選択強度測定器等によりn f ₀ , 1/2 n f ₀ , (n-2) f ₀ , (n-1) f ₀ , (n+2) f ₀ , (n+1) f ₀ , 2 n f ₀ , 3 n f ₀ を測定する。				○	
5	スケルチ感度測定	標準信号発生器により測定する。 0 dBμV以下にてスケルチがオープン することを確認する。			○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準信号発生器を用 いて測定する。			○		
7	受信感度測定	事前にDISCにて受信機発を確認する。 標準信号発生器により20 dB雑音抑圧 入力電圧を測定し基準値になるよう調整 する。			○		
8	S/Nの測定	対向間でS/Nを測定する。			○		
9	空中線系の外観点 検	空中線系の発着、取付部の点検、給電線 及び支持部の点検を行う。なお、異常が あった場合は応急処置を行う。	○				
					○	取付状態等の詳 細確認	

テレビ受像機

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
10	送信機入力レベル測定	送信機の入力レベルを測定し基準値を超えた場合は調整する。			○		
11	受信機出力レベル測定	受信機の出力量を測定し基準値を超えた場合は調整する。			○		
12	呼出信号選択フィルターのマージン試験	入力レベルのUリンク間にATT10dB程度を挿入しフィルターのマージン試験を行う。				○	
13	各部電圧電流の測定	自蔵計器又はテスターにより測定する。	○				
14	送信保護タイマー動作時間測定	送信保護タイマーの動作時間が基準内であることを確認する。			○		
15	A/D変換器等の校正	センサーとA/Dコンバーター等の運動動作を確認する(000~999までの10ステップの確認を行う)。			○		
16	総合動作試験	観測装置を構成する各部の動作試験	○				
17	水位計又は雨量計等の点検	水位計又は雨量計の清掃、取付部の点検、リード線の取付状態、可動部の点検注油その他清掃を行う。(自記記録器等はインクの補充その他記録紙の交換を行う。)	○				
18	機器本体の清掃	機器本体の外表面を清掃する。 機器の取付状態、部品の点検清掃	○				取付状態等の詳細確認

4-1 放送局相局装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内に調整する。また、SWRを測定し空中線との差を調べる。			○		
2	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値×10 ⁻¹ 以内に調整する。			○		
3	最大周波数偏移測定	直線増幅器等により測定し許容値以内調整する。測定箇所は最大3KHz、基準値1KHzとする。			○		
4	スプリアス放射強度測定	境界強度測定器によりn f ₀ 、1/2 n f ₀ 、(n-2) f ₀ 、(n-1) f ₀ 、(n+1) f ₀ 、(n+2) f ₀ 、2 n f ₀ 、3 n f ₀ を測定する。				○	
5	スケルチ感度測定	標準信号発生器により測定する。 0 dB≦V以下にてスケルチがオープンであることを確認する。			○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準信号発生器を用いて測定する。				○	

放送設備局点検

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備 考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
7	受信感度測定	事前にD1SCにて受信局発を確認する。標準信号発生器により20dB雑音抑圧入力電圧を測定し基準値になるよう調整する。			○		
8	S/Nの測定	対向間でS/Nを測定する。			○		対向は親局とする。
9	空中線系の外観点検	空中線系の発着、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。	○				取付状態等の詳細確認
10	群衆吹鳴形式の各時間測定	サイレン吹鳴及び制限放送における動作及び休止時間を測定し適正値に設定する。				○	
11	送信保護タイマー動作時間測定	送信保護回路の時間を測定し、15秒未満の場合は約20秒に設定する。			○		
12	サイレン及び拡声装置の保護タイマー動作時間測定	サイレン及び拡声装置の保護回路の時間を測定し、適正値に設定する。			○		
13	返送信号タイマーの動作時間測定	返送信号時間を測定し、適正値に設定する。				○	
14	送信機入力レベル測定	送信機入力レベルを測定し基準値を超えている場合は調整する。			○		
15	受信機出力レベル測定	受信機の出力レベルを測定し基準値を超えた場合は調整する。			○		
16	呼出信号選択フィルタ入力レベル測定	入力レベルのリンク間にATT10dB程度を挿入しフィルタのマーキング試験を行う。				○	
17	各部電圧電流測定	自設計器又はテスターにより測定する。	○				
18	サイレン又はスピーカ集音マイクの点検	サイレン又はスピーカの発着、ケーブル接続部及びそれらの取付部の点検、防鳥網の点検並びに本体等の清掃を行う。集音マイクの点検及び取付状態等を点検しまた動作試験を行い正常であること。	○				
19	音声増幅器出力測定	音声増幅器の出力を測定し基準許容範囲内に調整する。			○		
20	総合動作試験	警報装置を構成する各部の動作試験	○				
21	機器本体等の清掃	機器本体の外観を清掃する。	○				
		機器の取付状態 部屋の中の清掃を行う。			○		取付状態等の詳細確認

5-1 直流電源装置(チレノープKR型)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備 考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	整流器電圧電流測定	交流入力電圧、整流器出力電圧、整流負荷電圧、電流を測定する。	○				

直流電源装置 (ナレノークR型)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備 考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
2	整流器充電電圧設定範囲の測定	浮動、均等充電電圧の設定範囲を測定し蓄電池ノーカーの推奨値に設定する。				○	
3	浮動均等充電試験	タイマーを30分程度に設定し均等充電を行い自動的に浮動充電に切替ることを確認する。又手動にて均等浮動充電試験を行う。終了後タイマーは適正値に設定する。	○				
4	警報回路動作試験	停電警報動作 (接点) を確認する	○				
		停電、直流超過電圧及び低電圧の警報動作 (接点) を確認する。なお、H.L.ノーマは適正値に設定する。				○	
5	蓄電池電圧、比重、液温測定	蓄電池電圧を各セル毎に、比重及び液温をパイロットセル毎に測定し、必要場合は均等充電を行う。	○				
6	装置本体等の清掃	整流器及び蓄電池の外表面を清掃する。	○				
		端子の取付状況の点検、整流器内外部及び蓄電池外表面の清掃をする。				○	

5-2 直流電源装置 (ナレノークB型)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備 考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	整流器電圧、電流測定	交流入力電圧、整流器出力電圧、電流、負荷電圧電流を測定する。	○				
2	定電流回路動作試験	蓄電池のセル数を変更し充電電圧が変化しないことを確認する。				○	
3	警報回路動作試験	停電警報動作 (接点) を確認する。	○				
4	蓄電池電圧測定	蓄電池電圧を各セル毎に測定する。	○				
5	装置本体等の清掃	整流器及び蓄電池の外表面を清掃する。	○				
		端子の取付状況の点検、整流器内外部及び蓄電池外表面の清掃をする。				○	

5-3 直流電源装置 (太陽電池)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期				備 考
			2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月	
1	各部電圧電流測定	太陽電池出力電流、電圧、負荷電流、蓄電池電圧を測定する。	○				
2	蓄電池電圧、比重測定	蓄電池電圧を各セル毎に、比重及び液温をパイロットセル毎に測定する。	○				
3	太陽電池等の点検、清掃	太陽電池の受光面の点検及び清掃	○				
		太陽電池の取付部、受光面、ケーブルコネクタ部等の点検及び受光面、配電盤、蓄電池を清掃する。				○	

1-2-3 旅費・交通費の積算手法

(1) 旅行区間

- ア. 旅行区間の積算は東京（日本橋）からを標準とする。特名随契にあっては、東京（日本橋）より当該業者の事業所等が近い場合は事業所等の所在地から、遠い場合は東京（日本橋）からとする。
- イ. 当該業務で、指名業者の中で東京（日本橋）より近い事業所等がある業者が含まれている場合の旅行区間の積算は、当該業者の事業所等の所在地とする。
- ウ. 通勤及び滞在については、現地までの片道距離が50kmまでは日々通勤とし、50kmを超える場合は滞在とする。

(2) 交通機関

- ア. 交通機関は、原則としてライトバン車等とし、運転時間は現地までの距離に応じて必要時間を計上するものとし、時速は、30km/h（高速道路は80km/h）とする。
 なお、運転労務費は計上しない。
 又、現場内機械器具等の運搬時間とし、1日当り1時間を加算する。
- イ. ライトバン車等は、作業内容及び技術者等の構成を考慮し、車種の選定及び台数等を決定するものとする。

(3) 旅行日基本日給（出発地～作業場所）

旅行日における保守技術者等の基本日給は旅費交通費とし計上するものとする。なお、日々通勤の場合は計上しないものとする。

(4) 移動日基本日給（作業場所～作業場所）

作業場所間の移動時間における保守技術者等の基本日給は直接人件費とし計上するものとする。

(5) 滞在費

工場又は事務所等から派遣される保守技術者等について計上するものとする。

(6) 作業構成人員

保守技術者等の作業構成人員は次の表を標準とする。ただし、作業内容等により著しく実情にそぐわないものについては、実情に合わせて構成人員を決定できるものとする。

作業構成人員表

保守技術者、保守技術員総人員	作業構成人員
10人 以下	1パーティ
20人 "	2 "
30人 "	3 "
40人 "	4 "
50人 "	5 "
60人 "	6 "

60人を超える場合の作業構成人員は、同一比率で増えるものとする。
 パーティは2人1組を原則とする。

(7) ライトバン車等の積算

ア. ライトバン車走行時間(H)

$$H = A + B + (C \times 1h / \text{日})$$

- A : 出発地～作業場所間等旅行日における走行時間
- B : 作業場所～作業場所間等移動日における走行時間
- C : 作業日数 (D) + 移動日数 (E)

$$A = \frac{\text{出発地～作業場所間等の旅行日における走行距離 (km)}}{30 (\text{km/h})}$$

$$B = \frac{\text{作業場所～作業場所間等の移動日における走行距離 (km)}}{30 (\text{km/h})}$$

$$D = \frac{\text{保守技術者等の総作業人員数}}{\text{作業人員構成の計}}$$

$$E = \frac{B}{8 (\text{h/日})}$$

イ. ライトバン車供用日数 (R)

$$R = \frac{A}{8 (\text{h/日})} + C$$

(8) 旅行日基本日給 (T) の積算

$$T = \frac{A}{8 (\text{h/日})} \left(\begin{array}{l} \text{(保守技術者基準日額} \times \text{作業構成人員)} + \\ \text{(保守技術員基準日額} \times \text{作業構成人員)} \end{array} \right)$$

によって算出する金額以内とする。

(9) 移動日基本日給 (W) の積算

$$W = \frac{B}{8 (\text{h/日})} \left(\begin{array}{l} \text{(保守技術者基準日額} \times \text{作業構成人員)} + \\ \text{(保守技術員基準日額} \times \text{作業構成人員)} \end{array} \right)$$

によって算出する金額以内とする。

(10) 滞在費 (S) の積算

$$S = \text{保守技術者滞在費 (S}_1\text{)} + \text{保守技術員滞在費 (S}_2\text{)}$$

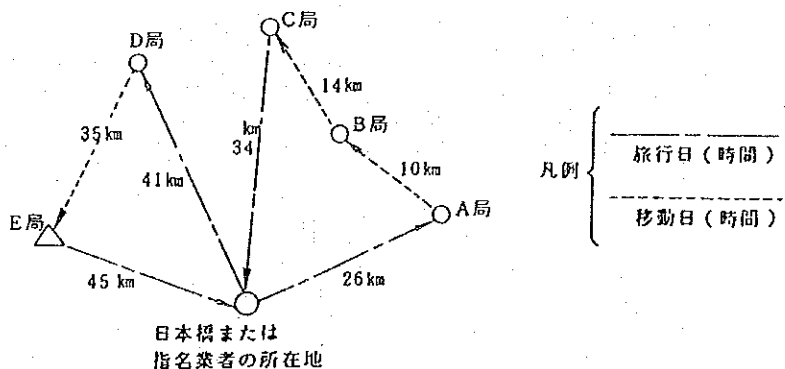
$$S_1 = \left[\frac{A + B - 8^{(h)}}{8 (\text{h/日})} \times (\text{作業構成人員}) + \text{総作業人員数 (歩掛の集計)} \right] \times \text{保守技術者滞在費単価}$$

$$S_2 = \left[\frac{A + B - 8^{(h)}}{8 (\text{h/日})} \times (\text{作業構成人員}) + \text{総作業人員数 (歩掛の集計)} \right] \times \text{保守技術者滞在費単価}$$

(注) S₁, S₂ が負(-)になった場合, 滞在費は計上しない。

S₁, S₂ が正(+)になった場合で $\frac{A+B-8}{8}$ が負(-)になったときは総作業人員数を滞在日数とする。

(1) 積算例1. テレメータ設備50km以内の場合(日帰り)



局別歩掛集計(例)

	保守技術者(人)	保守技術員(人)	計
A 局	0.63	0.63	1.26
B 局	0.38	0.38	0.76
C 局	0.43	0.43	0.86
小 計	1.44	1.44	2.88
D 局	0.38	0.38	0.76
E 局	0.96	0.96	1.92
小 計	1.34	1.34	2.68

テレメータ設備保守作業に伴う数局の継続施行(日帰り)とし、作業人員の構成は実情を考慮して技術者1人、技術員1人とする。なお、1日の拘束時間は原則として、作業時間と移動時間を含め12時間以内とする。

よってA、B、C局を1行程/日 D、E局を1行程/日とする。以後A～C局の行程のみについて計算例を示す。

ア. ライトバン車(5人乗)走行時間(H)1台

$$H = \left\{ \underbrace{\frac{26 + 34}{30}}_{(A)} + \underbrace{\frac{10 + 14}{30}}_{(B)} + \left(\underbrace{\frac{2.88}{2}}_{(D)} + \underbrace{\frac{0.8^{(B)}}{8}}_{(E)} \right) \times 1h \right\}$$

$$= (2.0^{(A)} + 0.8^{(B)} + 1.44^{(D)} + 0.1^{(E)})$$

$$= 4.34 \div 5h \dots\dots\dots \text{時間単位に切上げとする。}$$

イ. ライトバン車(5人乗)供用日数

$$R = \left(\frac{2.0^{(A)}}{8} + 1.44^{(D)} + 0.1^{(E)} \right)$$

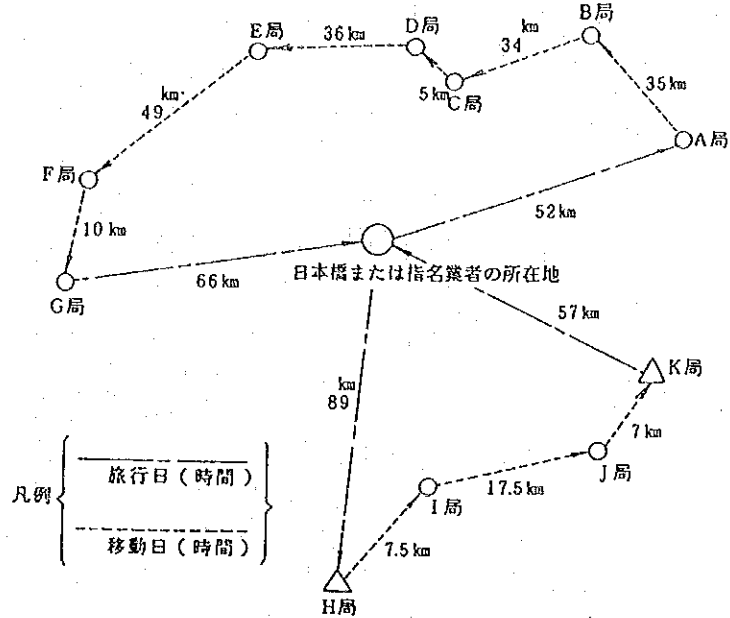
$$= 1.79 \div 2日 \dots\dots\dots \text{日単位に切上げとする。}$$

ウ. 移動日基本日給(W)

$$W = \frac{0.8^{(B)}}{8} \left((\text{保守技術者基準日額} \times 1人) + (\text{保守技術員基準日額} \times 1人) \right)$$

によって算出する金額以内。

(2) 積算例 2. テレメータ設備 50km を超える場合 (滞在)



凡例
 { 旅行日 (時間)
 { 移動日 (時間)

局別歩掛集計表

	保守技術者1人	保守技術員1人	計
A 局	0.82	0.82	1.64
B 局	0.75	0.75	1.5
C 局	0.75	0.75	1.5
D 局	0.75	0.75	1.5
E 局	0.82	0.82	1.64
F 局	0.82	0.82	1.64
G 局	0.82	0.82	1.64
小 計	5.53	5.53	11.06
H 局	2.32	2.32	4.64
I 局	0.75	0.75	1.5
J 局	0.82	0.82	1.64
K 局	2.43	2.43	4.86
小 計	6.32	6.32	12.64

テレメータ設備保守作業に伴う継続旅行とし、作業人員の構成は、実績を考慮して技術者1人、技術員1人とする。

よってA、B、C、D、E、F、G局を1行程、H、I、J、K局を1行程とする。(1行程を5日~7日とする。)

以後にA~G局の行程のみについて計算例を示す。

ア. ライトバン車(5人乗)走行時間(H)1台

$$H = \left\{ \underbrace{\frac{52 + 66}{30}}_{(A)} + \underbrace{\frac{35 + 34 + 5 + 36 + 49 + 10}{30}}_{(B)} + \underbrace{\left(\frac{11.06}{2} \right)}_{(C)} + \underbrace{\left(\frac{5.53^{(B)}}{8} \right)}_{(E)} \right\} \times 1h$$

$$= (3.93^{(A)} + 5.63^{(B)} + 5.53^{(C)} + 0.70^{(E)})$$

$$= 15.79 \approx 16h \dots\dots\dots \text{時間単位に切上げとする。}$$

イ. ライトバン車（5人乗）供用日数（R）1台

$$R = \frac{3.93^{(A)}}{8} + 5.53^{(B)} + 0.70^{(E)}$$

= 6.72 ÷ 7日日単位に切上げとする。

ウ. 旅行日基本日給（T）

$$T = \frac{3.93^{(A)}}{8} \left[\left(\text{保守技術者基準日額} \times 1人 \right) + \left(\text{保守技術員基準日額} \times 1人 \right) \right]$$

によって算出する金額以内

エ. 滞在費（S）

$$S = S_1 + S_2$$

$$S_1 = \left[\left(\frac{3.93^{(A)} + 5.63^{(B)} - 8}{8} \times 1人 \right) + 5.53人 \right] \times \text{保守技術者滞在費単価}$$

= 6人 × 保守技術者滞在費単価

S₂も同様に算出する。

オ. 移動日基本日給（W）

$$W = \frac{5.63^{(B)}}{8} \left[\left(\text{保守技術者基準日額} \times 1人 \right) + \left(\text{保守技術者員基準日額} \times 1人 \right) \right]$$

によって算出する金額以内

03 内訳書、単価表の記載例

ア. 旅費、交通費

名 称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘 要
ライトバン運転費	○人乗	式	1			
有料道路通行料		"	1			
基本日給						(旅行日基本日給)
滞 在 費						
雑 品		式	1			
計						

イ. ライトバン運転費（○人乗）1式

名 称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘 要
ガソリン		ℓ				
油 脂 類		式	1			主燃料の20%計上
損 料		h				運転時間当り損料 (標準稼働9機)
損 料		日				供用日当り損料 (" 11機)
雑 品		式	1			
計						

旅 費 計 算 書 (保守用)

No

件 名						
班 名						
保守技術者歩掛用						
保守技術員歩掛計						
作業構成人員						
交 通 機 関						
工 程	出発地	----- km -----	----- km -----	----- km -----	----- km -----	出発地

1. H = ライトバン車走行時間

A = $\frac{\text{出発地} \sim \text{作業場所間等の旅行日における走行距離}}{30 \text{ km/h}} = \frac{\quad}{30} = \quad$

B = $\frac{\text{作業場所} \sim \text{作業場所間等の移動日における走行距離}}{30 \text{ km/h}} = \frac{\quad}{30} = \quad$

C = 作業日数(D) + 移動日数(E) =

D = $\frac{\text{保守技術者等の総作業人員数}}{\text{作業構成人員の計}} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$

E = $\frac{B}{8 \text{ h/日}} = \frac{\quad}{8} = \quad$

H = $\quad + \quad + (\quad \times 1 \text{ h/日}) = \quad \text{h}$

2. R = ライトバン車供用日数 = $\frac{A}{8} + C = \frac{\quad}{8} + \quad = \quad \text{日}$

3. T = 旅行日基本日給 = $\frac{A}{8} \{ (\text{保守技術者基準日額} \times \text{作業構成人員}) + (\text{保守技術員基準日額} \times \text{作業構成人員}) \}$
 $= \frac{\quad}{8} \{ (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) \} = \quad$

4. S = 滞 在 日

S₁ = $(\frac{A+B-8}{8} \times (\text{作業構成人員}) + \text{総作業人員数} (\text{歩掛の累計})) \times \text{保守技術者滞在費単価}$
 $= (\frac{\quad}{8} \times (\quad) + (\quad)) \times \quad$
 $= (\quad \text{人}) \times \quad = \quad$

S₂ = $(\frac{\quad}{8} \times (\quad) + (\quad)) \times \quad$
 $= (\quad \text{人}) \times \quad = \quad$

S = S₁ + S₂
 $= \quad + \quad = \quad$

5. W = 移動日基本日給 = $\frac{B}{8} \{ (\text{保守技術者基準日額} \times \text{作業構成人員}) + (\text{保守技術員基準日額} \times \text{作業構成人員}) \}$
 $= \frac{\quad}{8} \{ (\quad \times \quad) + (\quad \times \quad) \} = \quad$

注 移動日基本日給については、直接人件費に計上するものとする。

1-2-4 技術管理費

(1) 技術管理費の積算

技術管理費は、直接費のうち直接人件費、賃金及び機械経費の合計額に技術管理費率を乗じたものとする。

$$\text{技術管理費} = \{ (\text{直接人件費}) + (\text{賃金}) + (\text{機械経費}) \} \\ \times (\text{技術管理費率})$$

(2) 技術管理費率

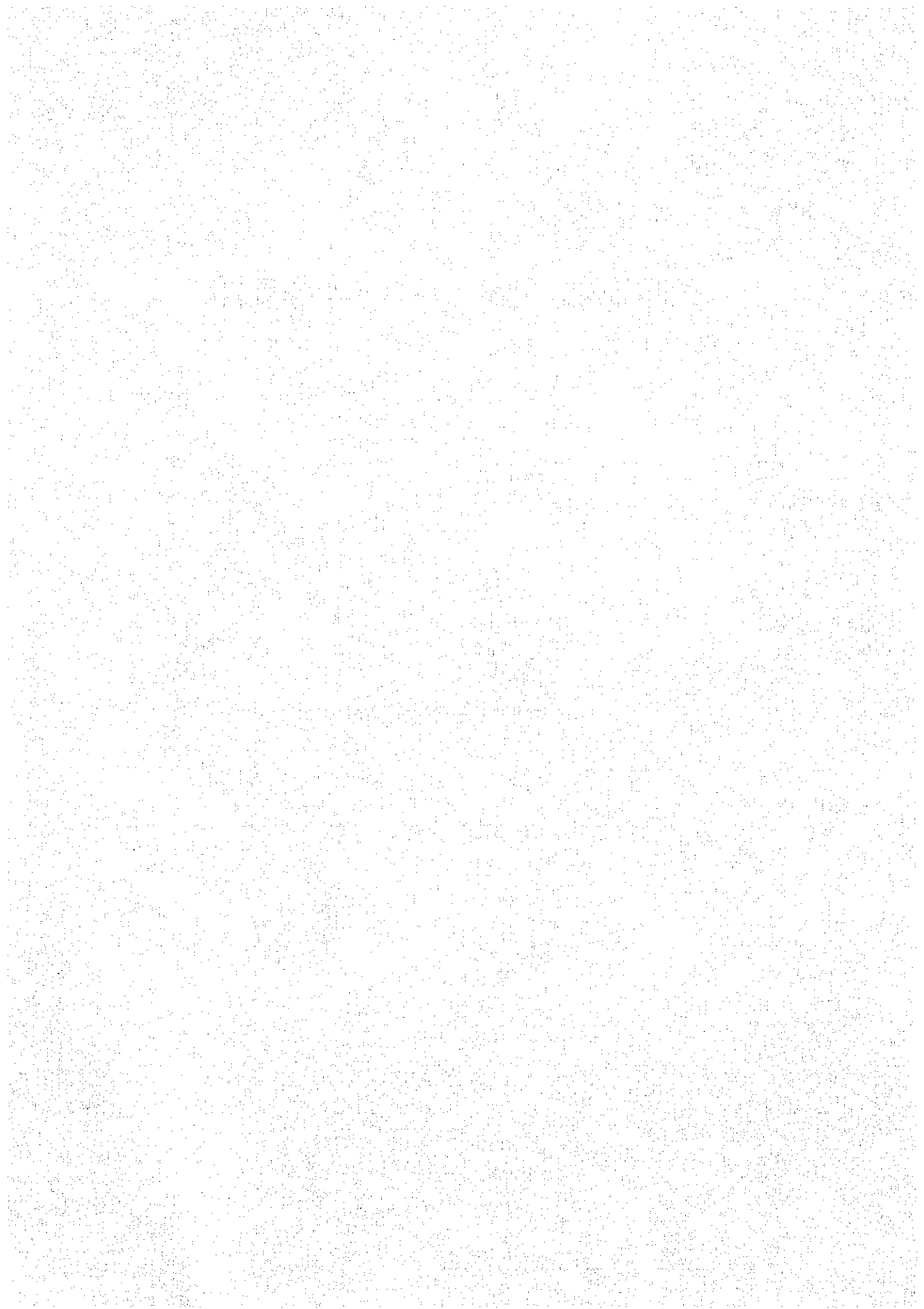
技術管理費率は 10 % とする。

第5次

洛東江低水管理システム調査団

参 考 資 料

1 9 8 7 年 7 月



洛東江低水管理システム
参考資料

1987年7月

日本国洛東江低水管理システム調査団

洛東江低水管理システム参考資料

目 次

1. はじめに	1
2. 組織体制	2
2-1. 日本におけるダム統合管理事務所の体制	2
(1) 所掌事務	3
(2) 組織図	4
2-2. 洛東江洪水統制所発足時における留意点	6
3. 洛東江低水管理システムにおける留意点	8
3-1. 洛東江低水管理システムの構成	8
3-2. これまでの調査における留意点	17
3-3. データバンクについて	21
3-4. 電子計算システム（ECシステム）について	27
3-5. テレメータシステムについて	40
4. 日本における渇水時の行政管理システム （昭和62年 利根川渇水調整事例）	80
5. 河川水質と低水管理	108
5-1. 河川水質とその律則要因	108
5-2. 低水管理における水質情報について	108
5-3. 水質モニターと生物管理	112
5-4. 河川水質と生物	115

1. はじめに

1984年11月に洛東江低水管理予備調査を開始して以来、早くも3年が経過した。その間4次にわたる洛東江低水管理システム調査団が訪韓し、大韓民国建設部及び大韓水文学会関係者等と意見を交換してきたが、1987年春には、洛東江洪水統制所が発足するまでに、洛東江低水管理システムの検討は進捗した。

しかしながら、洛東江洪水統制所の発足に伴い、低水管理システムを実際に運用するにあたり、さらに検討を進めなければならない問題点が多い。

低水管理システムについては、既に今まで多くの意見を交換してきたところであるが、本参考資料は、現時点で参考となると思われる事項について、とりまとめたものである。

2. 組織体制の整備

2-1 日本におけるダム統合管理事務所の体制

(1) 所掌事務

北上川ダム統合管理事務所 盛岡市

- 一 北上川上流ダム群（胆沢川石淵ダム、猿ヶ石川田瀬ダム、和賀川湯田ダム、北上川四十四田ダム及び零石川御所ダム）の操作等の管理の調整
- 二 胆沢川石淵ダム、猿ヶ石川田瀬ダム、和賀川湯田ダム、北上川四十四田ダム及び零石川御所ダムの維持及び管理その他当該ダムに係る河川の管理
- 三 北上川上流の水理調査及び総合開発事業の調査

利根川ダム統合管理事務所 前橋市

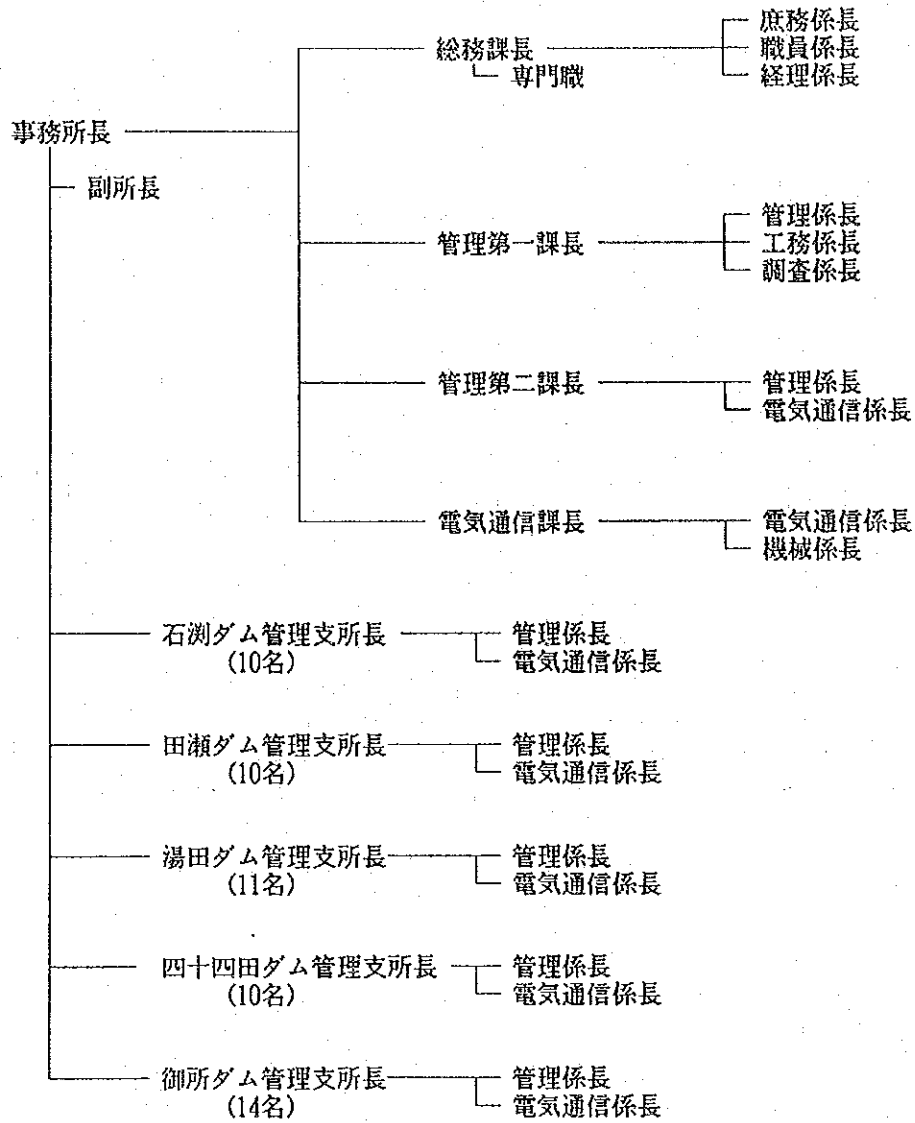
- 一 利根川上流ダム群（利根川矢木沢ダム及び藤原ダム、赤谷川相俣ダム、片品川齒原ダム、神流川下久保ダム並びに渡良瀬川草木ダム）の操作等の管理の調整
- 二 利根川藤原ダム、赤谷川相俣ダム及び片品川齒原ダムの維持及び管理その他当該ダムに係る河川の管理
- 三 利根川上流の水理調査及び総合開発事業の調査

淀川ダム統合管理事務所 枚方市

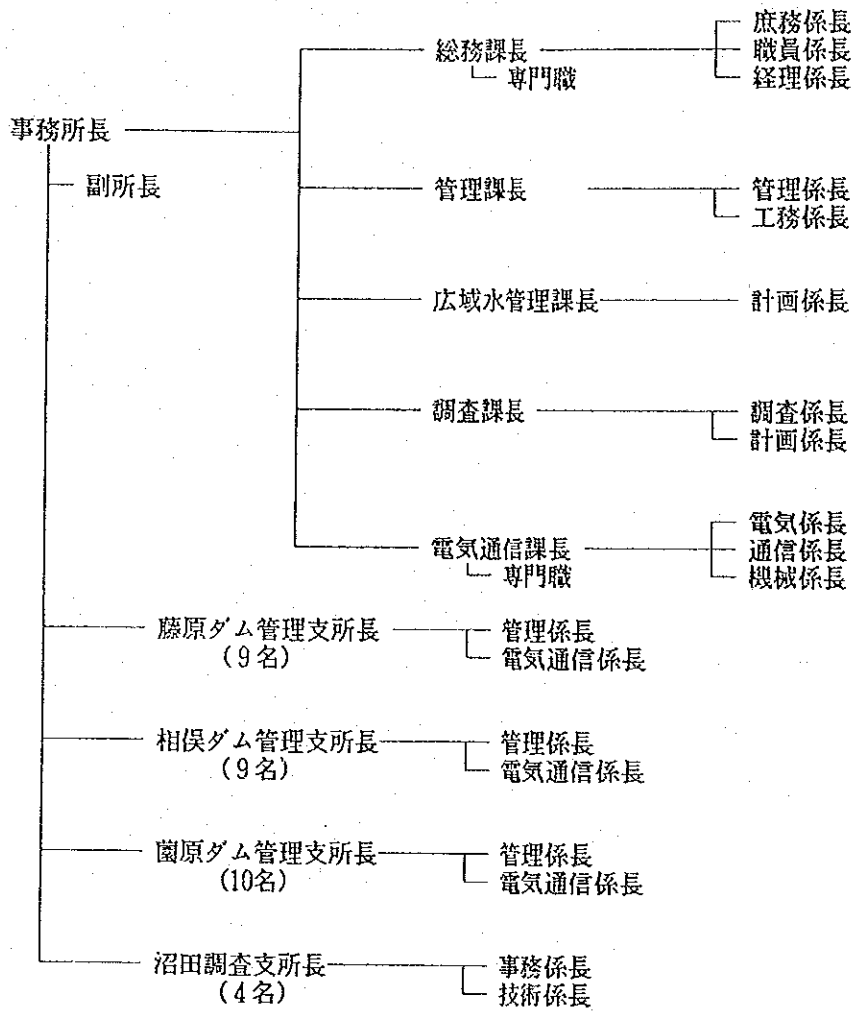
- 一 淀川上流ダム群（名張川高山ダム、青蓮寺川青蓮寺ダム、宇陀川室生ダム及び淀川天ヶ瀬ダム）の操作等の管理の調整
- 二 淀川天ヶ瀬ダムの維持及び管理その他当該ダムに係る河川の管理
- 三 淀川上流の水理調査及び総合開発事業の調査

(2) 組織図

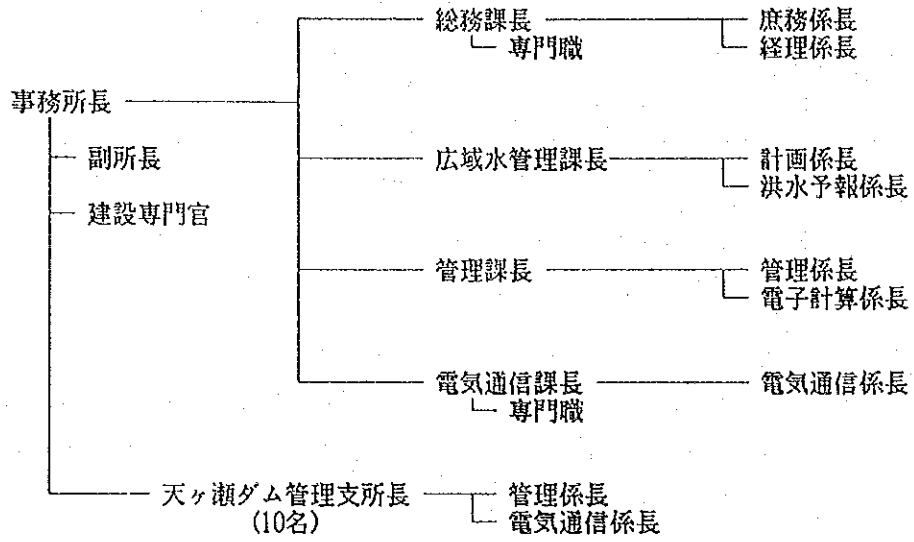
北上川ダム統合管理事務所 84名 + 併任12名



利根川ダム統合管理事務所 83名 + 併任10名



淀川ダム統合管理事務所 42名 + 併任 9名



2-2 洛東江洪水統制所の体制

以上は、日本におけるダム統合管理事務所の組織体制の例であるが、次のような点における日本と大韓民国の相違を十分検討して、大韓民国の実情にふさわしい、組織体制を整備してゆく必要がある。

- ① 建設省（建設部）の職員数のうちダム統合管理にたずさわることのできる人数

日本の建設省の職員総数 25,000人

大韓民国の建設部の職員総数

- ② 日本のダム統合管理事務所では、本来のダム統合管理（情報収集、処理、予測、指示等）の他、建設省所轄のダムの直轄管理の業務も入っているので、組織が複雑になっていることがある。

洛東江洪水統制所においては、直轄管理するダムは無いので、組織は日本のダム統合管理事務所よりは簡略化できるであろう。

- ③ 日本のダム統合管理事務所では、所掌事務に「水理調査及び総合開発事業の調査」が入っている。

「総合開発事業の調査」とはダム等の予備調査であり、このような所掌事務の有無により、組織も変化する。

- ④ 電子計算機、テレメーター等の維持管理体制をどのように考えるかで、組織並びに必要な人員は大きく変化する。これは建設省（建設部）として、ダム統合管理にたずさわることのできる人数の問題と大きく関係する。

日本のダム統合管理事務所では、専門的、大規模な維持・補修・管理を除き、直轄で実施する部分がかかなりある。

組織名	統合管理ダム名	備 考
北上川ダム統合管理事務所	石淵ダム 田瀬ダム 湯田ダム 四十四田ダム 御所ダム	建設省 " " " "
利根川ダム統合管理事務所	藤原ダム 相俣ダム 園原ダム 矢木沢ダム 下久保ダム 草木ダム 利根大堰	建設省 " " 水資源開発公団 " " "
淀川ダム統合管理事務所	天ヶ瀬ダム 琵琶湖工事事務所瀬田川洗堰 淀川工事事務所淀川大堰 高山ダム 青蓮寺ダム 室生ダム	建設省 " " 水資源開発公団 " "

⑤ 日本においては、特に低水管理が重要視されている利根川ダム統合管理事務所及び淀川ダム統合管理事務所に「広域水管理課」を設置している。

今後、洛東江のように特に低水管理が重要視されている河川については、低水管理を強調した組織整備について検討する必要がある。

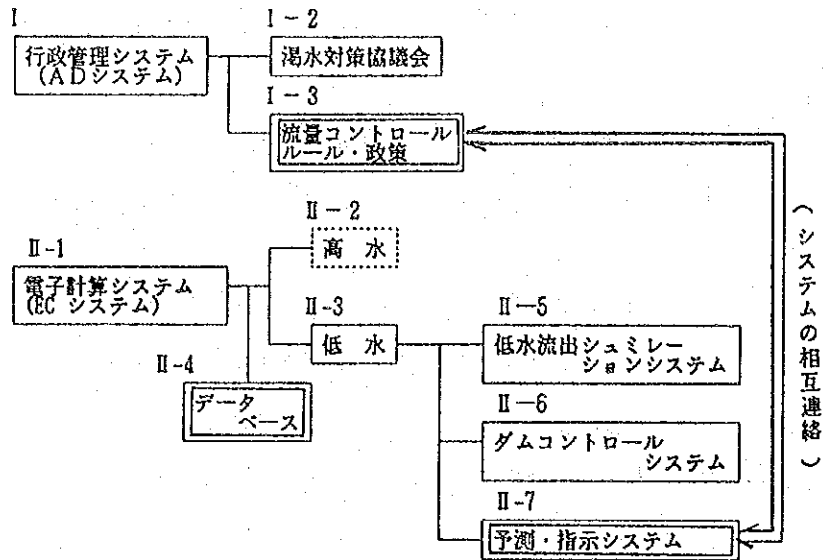
3. 洛東江低水管理システムにおける留意点

3-1 洛東江低水管理システムの構成

ここでは低水管理システムの構成について、再度確認しておくこととする。

1) 基本構成概念の確認

低水管理システムの全体構成は次図の通りである。



ここで云う予測・指示とは、次のことをしめす。

予測：① シミュレーション条件データの設定入力

② 計算結果の表示、レポート

③ ADシステム意思決定によるシミュレーション

指示：① ADシステムによる評価、意思決定を指示するための表示

② 行政管理者への指示、管理状況、水文状況等のデータの総括表示

前述の構成要素を分解すれば次のようになる。

- イ. 雨量・水位・流量・ダム諸量等に関する観測システム
- ロ. 観測結果をテレメータ等で伝送する伝送システム
- ハ. イ. 及びロ. から得られたデータをチェックし、異常値の抽出補正や欠測データの補填を行った後の観測データの他、計算結果、指示の記録、問い合わせ回答用のデータを保存しておくデータバンクシステム
- ニ. 雨量解析、タンクモデルによる流出解析をもとに行う自然流況の算定及び人為操作による取排水を取り込んだ河道水収支解析を行う低水流出シミュレーションシステム
- ホ. ダム等の施設を操作するダムコントロールシステム
- ヘ. 利水効果の算定及び渇水・節水等の評価及び判断をするための基礎資料作成を行う予測・指示システム
- ト. 水利調整・渇水予報等を行う行政管理システム

低水管理は、ECシステムとADシステムと密接な関係のうちになされるものであり、このうちECシステムは、行政担当者が河川管理を行う上でのサブシステム（判断材料を迅速・的確に提供するシステム）というべきものであることを忘れてはならない。

2) ECシステム主要ブロックシステム構成の確認

先の全体構成要素のうちデータバンクシステムについては、3-3で詳述することとし、ここでは、現在検討中の低水流出シミュレーション、今後早急に検討が必要とされるダムコントロールシステム、予測結果システムについて再確認するために、システム構成及びシステムフローを示す。

低水流出シミュレーションシステム (II-5)

長期低水管理では、予め作成されたパターン分類から、気象予報により今後発生するであろうと思われる気象水文パターンを選定しこれを入力するが、当面は既往の最大渇水年パターンを利用することになる。

また短期低水管理には、過去数ヶ月程度のテレメータデータをデータバンクから呼出し今後の状態を予想し入力する。当面は、今後予想される降雨量を0mmとして与え、降雨があった時点でその雨を入力して計算結果を逐次修正していくことになる。

低水流出シミュレーションは、タンクモデルによる流出計算と河道水収支計算で構成される。

タンクモデルでは、各流域の流出計算を行う。ここでは、取排水・ダム等の人為操作が加わっていない流況(自然流況)を算定する。

この自然流況に取排水・ダム等の実績運用データを入れて、河道水収支計算を介して基準(代表)地点の流況を算定する。

ダムコントロールシステム (II-6)

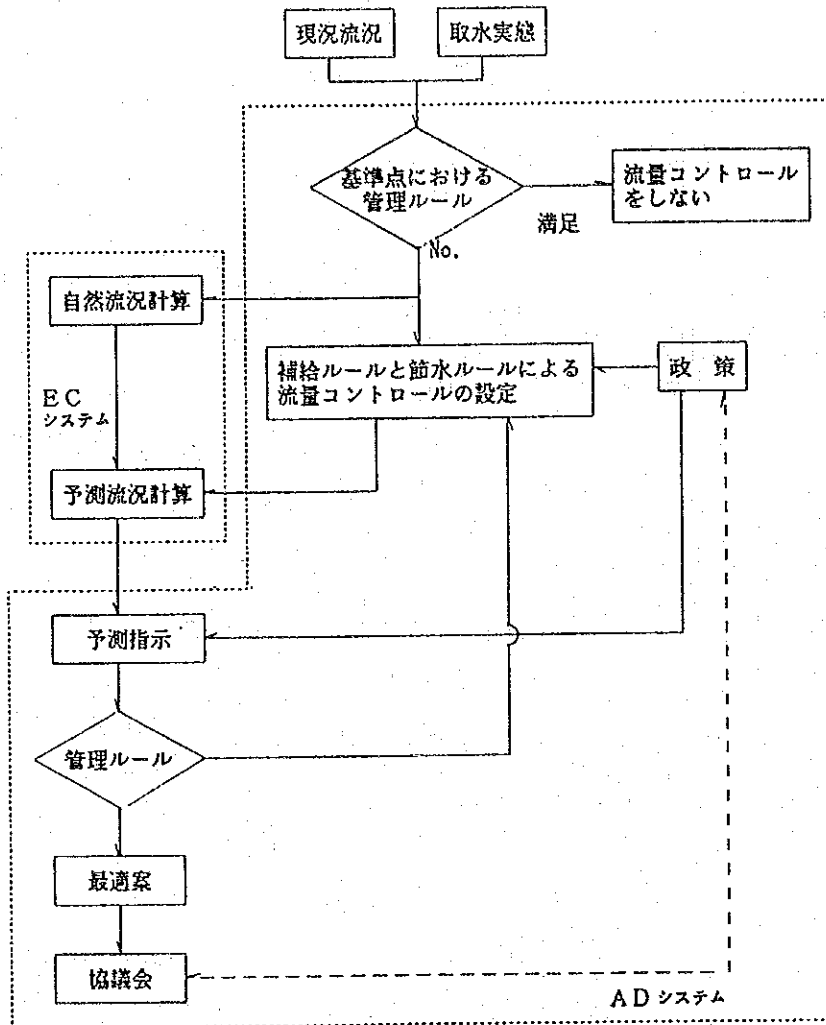
ダム実績運用データから得られたダム流入量・ダム貯水量を初期条件として、ダム運用ルール(貯留制限・ダム制限水位)、補給ルール及び節水ルール等々に法り河道水収支計算を介してダムコントロール後の基準(代表)地点の流況を算定する。

予測・指示システム (II-7)

予測・指示システムでは、基準(代表)地点の過不足量の判定、各種ルールの設定及びその評価を行い、その時のルールに基づいた基準(代表)地点の流況、節水地区、節水地区毎の節水率、流域全体の低水流量配分等を画面表示する他、ADシステムによる意思決定後のシミュレーション結果をもとにレポートを作成する。

3) ADシステムの確認

- 1) 低水管理においては、高水管理と異なり、利水者（農・工・上水・発電）の利害が複雑となり、水利用に関する行政政策（ADシステム）が重要な役割を果たす。
- 2) ADシステムでは、水管理者の要因として、ハードとしての貯水地運用政策とソフトとしての取水制限政策があり、これに対して利水者側への政策実行に対するシステム（例えば渇水協議会等）の要因を加味する必要がある。



低水管理における業務の流れ

3-2 これまでの調査における留意事項

これまでの第5次にわたる調査と低水管理システムプログラム開発2次報告書等のもとに、留意事項の概要を示す。

1) システム構築の整備順序

洛東江の低水管理システムの構築には、日本と比較して

- ① データ量及びデータ集積量の不足
- ② 河川規模が大なること
- ③ 低水管理に関わるダム管理体制の相違
- ④ 長期の乾季の存在

等の問題があり、洛東江の低水管理手法として、日本の管理方式をそのまま導入することは、望ましくない。

そのため、次のような段階を踏まえて順次システムの整備を行っていく必要がある。

- (1) 洛東江洪水統制所の組織の発足及び庁舎の早期完成に伴う低水管理行政についての検討
- (2) テレメータシステムの早期完成と稼働
- (3) ダムコントロールシステム及び予測・指示システムの検討を踏まえたECシステム全プログラムの早期完成とテストランを含む低水管理システムの仮運用
- (4) ADシステムの確立と維持管理を含む運用方式の検討
- (5) 低水管理システムの維持管理訓練
- (6) 低水管理システムのデータの集積と分析
- (7) データの分析に基づくシステムの改良

2) データバンク

観測所別の資料存在表は作成されているが、そのデータが実際に収集されたかどうかは明確ではない。データが収集されていることを前提とすれば、既往データを早期にデータバンク化しておく必要がある。

3) 機器の設置と維持管理

① 維持管理の体制を確立すること。

外部委託を検討し、予算化を図ることが考えられる。

② CRT表示画面数及び表示例を決定してゆく必要がある。

ソフトウェアにもよるが、CPUの負荷率増大・処理時間の遅延につながる。

③ 漢江CPUと洛東江CPUのオンライン化を実施するのであれば、データ伝送量及び伝送時間等を十分検討しておく必要がある。

CPU負荷的に無理が多い。

4) 農業利水調査について

今回の低水管理モデルは、第一段階であるが、第二段階では、農業用水の利用実態調査が重要である。

流域内に、農業用水として地下水・伏流水の取水井戸が河川周辺及び溜池直下等に数多く見受けられる。渇水時には、河川水の使用から地下水の使用に移行していくのが常であり、地下水・伏流水の取水は、地下水の低下と共に、河川水の減少を助長することになる。

また、河床材料は真砂土で、浸透性が高い場合が多いと思われるため、地下水・伏流水が一体となって変化する可能性が高く、今後この方面における調査も重要となる。

調査内容は以下のような項目となる。

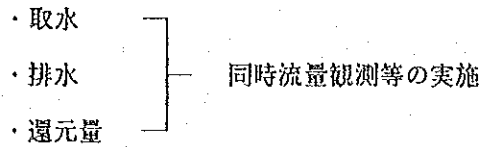
イ. 地下水調査

- ・地下水位と河川水位の変動特性の調査・分析
- ・渇水時の井戸（農業用・飲用等）に関する調査

ロ. 地質調査

- ・地質特性調査（土質・透水性等）
- ・帯水層（地下水盆）に関する調査

ハ. 取水量の実態調査



5) 過去の渇水状況の分析・評価の実施

渇水時の現地での対応・ダメージ・水利用の実態等の分析・評価が実施されておらず、この種の検討が今後必要とされる。

また、各水利組合所有の揚水機場の渇水時の体制・管理方法に対する検討も必要である。

この他、本川沿川以外の天水利用地区の渇水時の体制についても検討が必要であろう。

6) ダム等多目的施設の運用実態調査

安東ダムについては、既往の渇水時の評価がなされているが、他の既設ダム等の実態調査も必要であろう。

7) システムの構築について

当面は、全体システム完成に最重点を置くものとし、定数設定及びモデルの変更は、そのシステムを運用していきながら対処した方が良い。

従って、低水管理モデルは、システム完成後もデータの集積状況に応じて変更の必要が生じざるを得ないものであり、これらに対処するためには、サブルーチン化とともにモデル構成にある程度自由度を持たせておく必要がある。

重要なのは、このシステムを運用していきながら、洛東江に見合ったダム運用ルール・節水ルールを見出し、使い易いものにしていくことである。

現在システム構成の内ソフトの部分は、低水流出計算（タンクモデルの構築）に力が注がれており、今後は、早急にシステム全体について検討を進める必要がある。

低水管理システムは電子計算システム（ECシステム）と行政管理システム（ADシステム）に大別される。更に、ECシステムの構成は3種のシステムに分化しており、低水流出シミュレーションシステム以外にダムコントロールシステム、

予測指示システムがある。ADシステムとの関わりからみれば、後者の2種のシステムが一層重要であり、この開発を実施する責任者を明確にしておく必要がある。

特に予測指示システムにおける条件設定のメニュー画面及び表示方法、計算結果の表示方法は非常に重要であり、いかに使い易いものにするかは使用者側（建設部）も交え、十分検討する必要がある。

8) 行政上の留意点

- ① 低水管理行政について建設部本部の組織体制、分担をはっきりさせる必要がある。
- ② 建設部、洛東江洪水統制所、国土管理庁、地方庁、ISWACOの低水管理行政、ダム運用業務、水利権業務等の関連業務について行政権限、調整権分担等について明確にする必要がある。
- ③ 低水管理、ダム運用、水利権等の基本的な部分については建設部の所掌とすることが望ましい。

9) その他

- ① システム構築と平行した全体システムのFail Safeの検討
- ② ダムコントロールシステム・予測指示システムの検討
- ③ 各状態（洪水時・平水時・渇水時）に応じた流域管理（特に大容量ダムの存在に留意）の対応方法の検討
- ④ 雨量・水位・水質テレメータ等監視装置全般の維持管理の検討
- ⑤ テレメータの運用開始後の業務（流量観測・同時流量観測・流量観測体制・利水関係排水実態調査・流速計の検定・水質観測・減水深・還元量調査・溜池の位置付等）の整理と対応

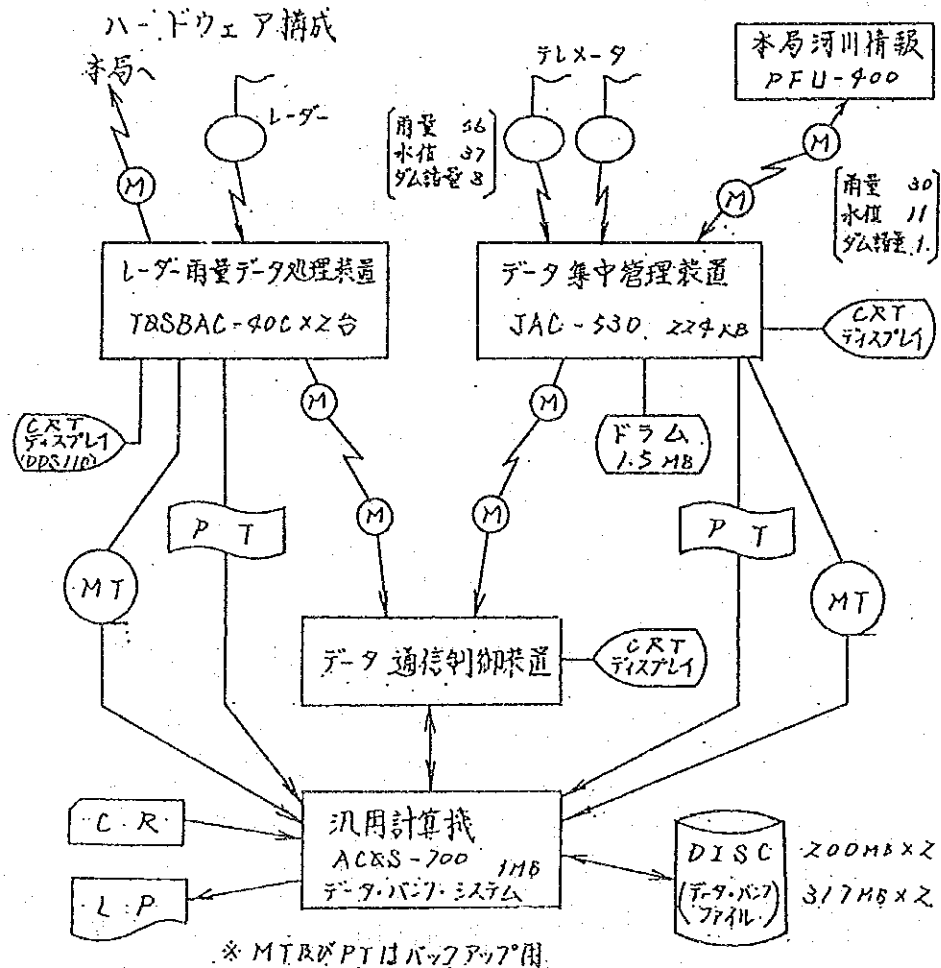
3-3 データバンクについて

1) 日本におけるデータバンク事例

我々の国の代表的な統合管理事務所のデータバンクの事例として、ここでは、利根川ダム統合管理事務所をとりあげて簡単に説明する。

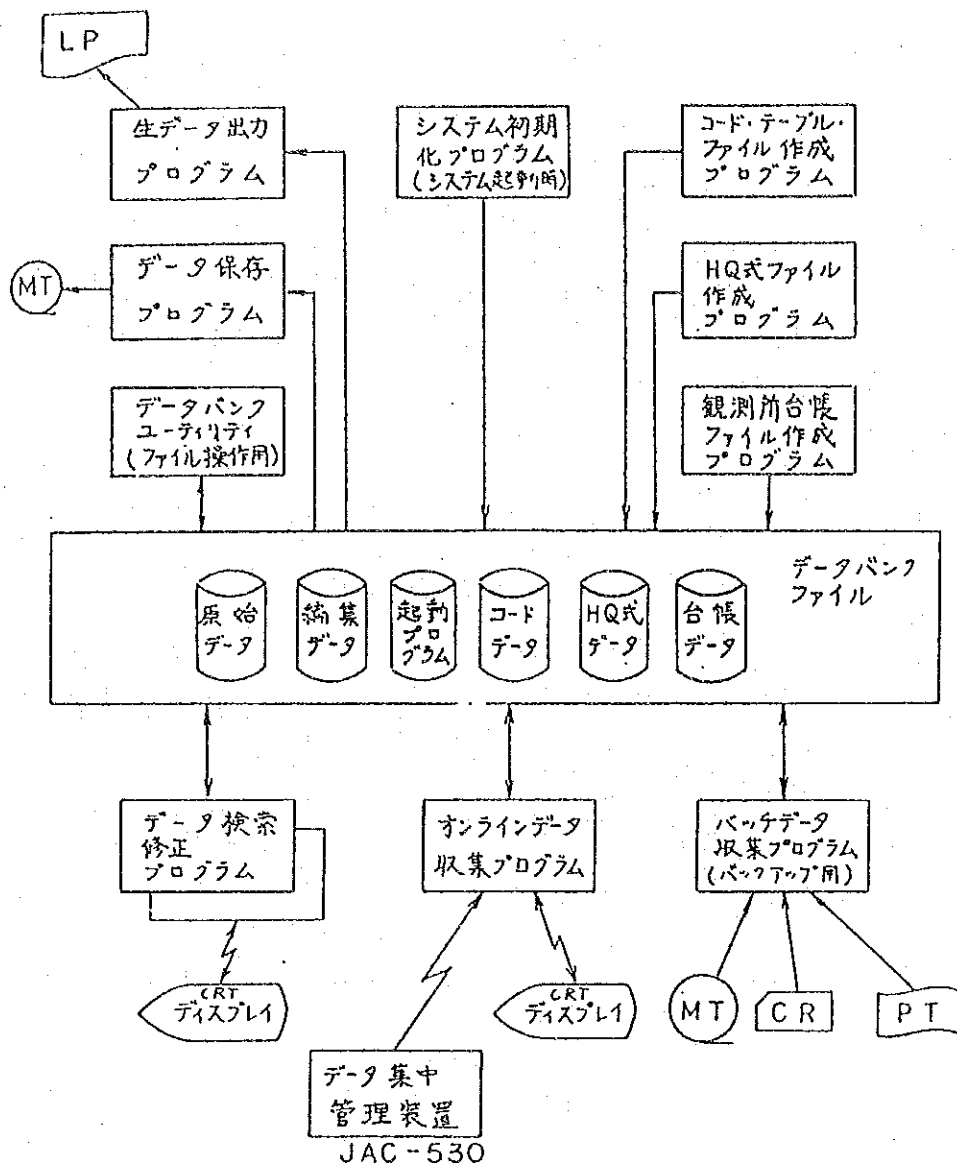
(1) ハードウェア構成

データ・バンク・システムは、データ集中管理装置からオンラインあるいは紙テープ、磁気テープで送られてくるテレメータ及びレーダー雨量、データを蓄積し、それらの管理を行う。また、テレメータデータを利用する他システムへのサービスを行う。



(2) システム構成

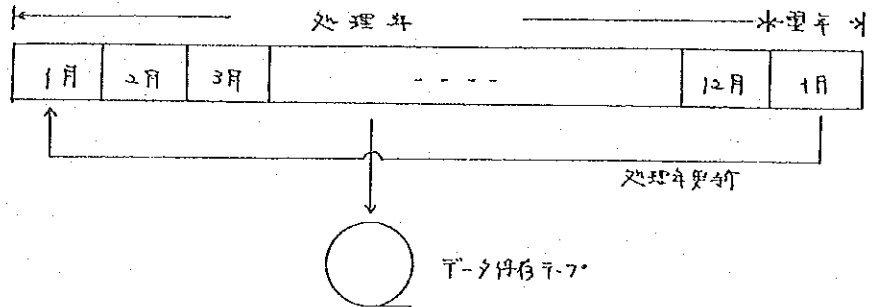
データバンクのシステム構成は概ね下記のようになっている。



(3) データの蓄積及び保存事例

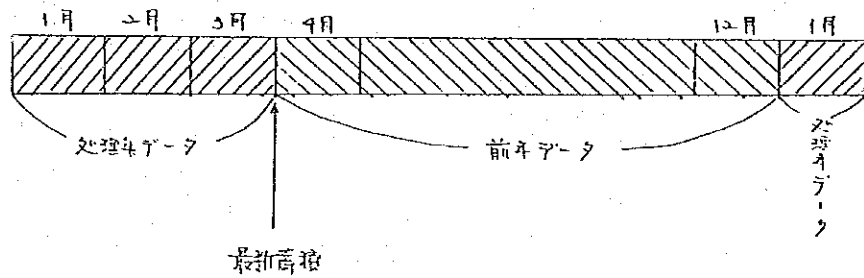
① データの蓄積期間

TMデータは処理年の12ヶ月及びその翌年1月の合計13ヶ月分が蓄積されている。



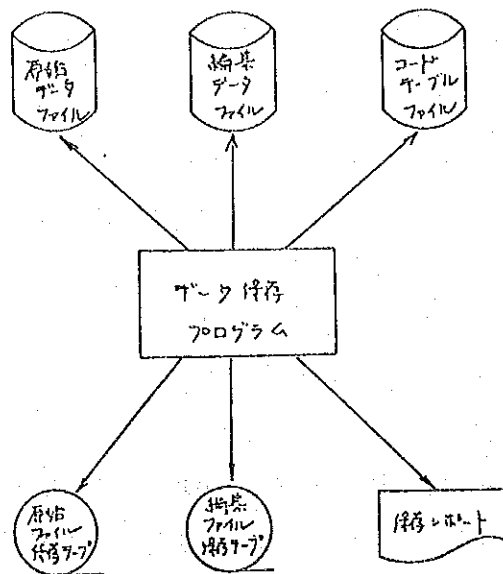
1年分のデータを磁気テープに保存すると処理年は更新される。

また、2月～12月のデータは前年分がそのまま残される。



② データの保存方法

- ・一年間の蓄積データを磁気テープに保存する。



- ・データ保存プログラムでは、原始データファイルと編集データファイルを同時にMT出力する。

- ・但し、データ保存プログラムの起動はマニュアルにより、毎年1月の間に行っている。

2) 留意点

- (1) 欠測補完後と生データの両者を共に管理保管することが必要である。特にMTで保管する場合は、磁気の剝離が生ずる恐れがあり、1年に1度程度はLoad-ingもしくは新MTにコピーする等の必要がある。
- (2) 保存のタイミングが重要であり、システム上CRTで保存時期を指示させることが望ましい。

3) 洛東江低水管理プログラム開発2次報告書に関する質問事項について

(1) 現行水文資料Bank System (cf. p 406)

現行では洪水予測システムと関連させていると思われるが、この中でデータの収集・保管は1年に1度という記述がなされている。今後テレメータで毎時観測が行われ、データが伝送された場合の収集・保管はどのように処理されるのか。

また、この記述は自記観測装置だけに限定されたものかどうか。

(2) 低水管理用データの処理について (cf. p 404)

本文p 404 では、洪水期間だけ洪水用のData Base を作成し、洪水期間が終了した後で低水管理用のData Base を作成するように読みとれるが、洪水期間中の低水管理用のData Base の処理はどのようにしているのか (ネットワーク運用において、低水管理を行うのに必要なデータを検索する検索対象用ファイルはData Bank と行うのか、Data Base と行うのか)

(3) 日データ、半旬データ等の作成について (cf. p 449 ~450)

本文p 449 ~450 では、日データ及び半旬データ等は各々毎時、毎日起動させて作成する (移動平均) ことになっているが、低水管理用データとしては繁雑になりすぎると思われる。

(4) データの保存期間とCPU容量 (cf. p 313)

p 313 に実績雨量は、日データ・半旬データを5年分格納しておき、必要に応じて使用することとなっているが、この場合約9 MB程度を要することになり、

大きな容量とは思えないが、ハード上の制約はないか。

長期予測に使用する代表渇水年として、現在2ヶ年を考えているが、将来新たな渇水年が生じた場合の処理方法（入れ換えるのか、付加するのか）について対応を考えておく必要がある。

(5) Data Base の Back Up

p 489 にはMTへの Back Up の方法として、

- ① 時間別 Back Up
- ② 種類別 Back Up

の2通りのoptionが記述されている。

これは担当者によって、各年度毎にデータ保存形態が異なる恐れがあり、次のような対処が必要であろう。

- ・ ①, ②で使い分けるのであれば、Back Up のルール化
- ・ ①, ②ともに全てBack Up する

(6) 日Data の 日界時刻は、これまでテレメータから入力されOutput されている日表・月表等と整合がとれているかどうか。

3-4 電子計算システム（ECシステム）について

ECシステムについて、これまで日本国調査団が入手したレポートをもとに留意すべき点について記述する。

データバンクシステムについては、3-3に記した通りである。

1) 低水流出シミュレーション

(1) 雨量データの補完について

① 雨量の欠測、異常値は、洪水時と低水時で異なるプログラムを使用する必要があると記述（cf. p394）されているが、これを区別するのはどのような場合を想定されているのか。

② 実測データに対し異常値の修正・補完を行ったデータをデータベースに登録しそのデータをもとに予測シミュレーションで低水流出予測を実施することになっている。このとき、予測シミュレーションでは、データベースに登録された修正・補完後のデータをさらに補完を行う（cf. p 387, 452, 454）ように見受けられるが、実際、どのような修正・補完を実施するのか。

また、p483（8.2.4）には既往データを修正すると記述されているが、既往データを修正するというのはどのような場合か。

(2) 使用降雨について（cf. p313）

低水流出用に使用する雨量について①～⑤のパターンを考えているが、①及び③から得られる結果は、どのような状態を想定しているのか。

(3) 定数の入力について

既に検討されていることと思いますが、各流域のタンクモデルの定数及び河道定数等のマニュアル入力の方法が記述されていないが、どのように処理されるのか。

(4) 低水流出計算のアウトプットの検証について

計算が正しく行われているかどうか、手計算でチェック可能なデータを入力し、検証する必要がある。

このためには、入力データとして

- ・降雨量
- ・タンク定数
- ・河道定数
- ・設定取排水量
- ・その他（蒸発散量等）

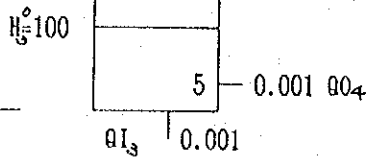
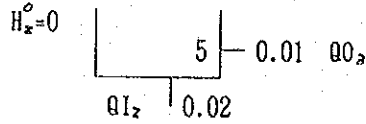
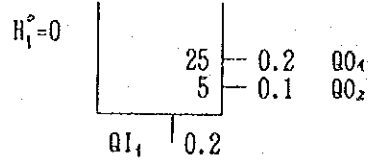
の単純化したデータをもとに

- ・各構成タンク別の流出量
- ・貯留高
- ・浸透量
- ・節点毎の流況

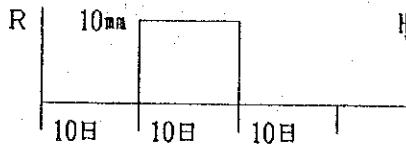
を判断し易い出力データとして整理して、少なくとも河道の遅滞時間等を考慮した期間だけ算定しておくことが望ましい。

簡易モデルによる具体的検証の一例

① 流域流出量



降雨
降雨は次のようなパターン
で与える。



蒸発量：簡単のため 1 mm とする

次表を作成する。

時間	雨量 R	1 段目				2 段目			3 段目			計	
		QO_1	QO_2	QI_1	H_1	QO_2	QI_2	H_2	QO_3	QI_3	H_3	E	ΣQ
0					0			0			100		
					H_1^t			H_2^t			H_3^t		
計	ΣR	—				—			—			ΣE	$\Sigma \Sigma Q$

QO ; 流出孔からの流出量 (mm)

QI ; 浸透量 (mm)

ΣQ ; 各時間毎の流出量と浸透量の和

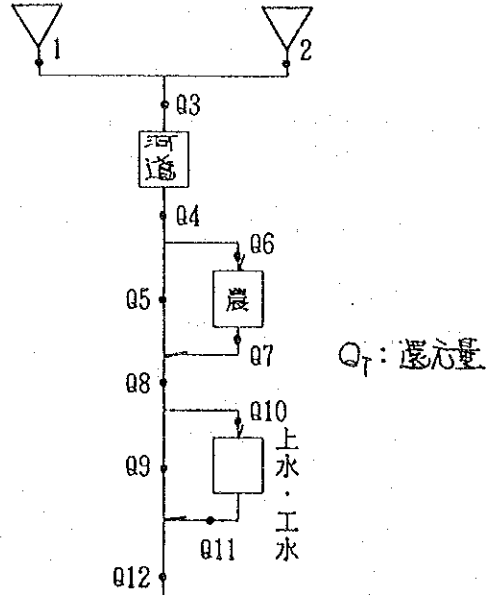
E ; 各タンクからの蒸発量の和

$\Sigma R + H_3^o (=100) = H_1^t + H_2^t + H_3^t + \Sigma \Sigma Q + \Sigma E$ を満足するか確認

② 河道における計算の検証

①で設定した流域を2流域合計する

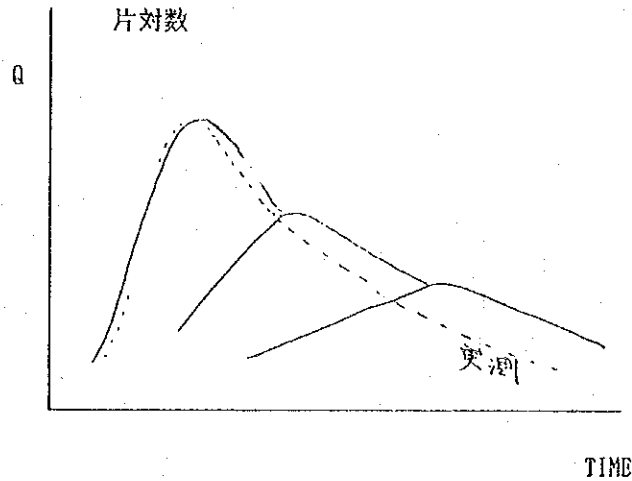
流域面積は360 km²



時間	流域 1	流域 2	Q3	Q12

定数同定の妥当性の検証

①目視で判断可能な図を作成する。



CHECK POINT

- 1 勾配
- 2 変曲点
- 3 ピーク流量
- 4 基底流量部
- 5 ボリューム

留意点

2 段・3 段の部分における流出形状が膨らむときは、流出孔・浸透孔を絞りすぎている傾向にあり、この点を留意する。

② 蒸発量

蒸発量はタンクモデル算定の場合重要な要素であり、その考え方が流出を左右する場合が往々にしてある。

- イ. 蒸発量そのものがことなるデータがあり、値が大きくなるが、計算に使用しているのはどのようなデータになっているか。
- ロ. 各タンクの蒸発量の取り扱いがどのようなになっているか。

定数同定は南江ダムが対象になっていると思われることから、次表のような整理をし、検討することが必要と思われる。

南江ダム

同定対象年の月	1		12
実測雨量 (mm)			
実測蒸発量 (mm)			
計算時の蒸発量 (mm)			
実測流出高 (mm)			
計算流出高 (mm)			

(5) 流出シミュレーションのプログラム構成について

(i) プログラムの汎用化

流出モデルは固定された形式に見うけられるが、将来的に導水体系、取排水体系が変化したとき対応がとれるように、モデル構成をInputさせるような汎用性をもたせたプログラムの作成が望ましい。

(ii) 各サブルーチンについて

① COALTI

雨量の異常値検出で、異常値があった場合に降雨量を0.0とおくのは問題があるう。

② TANKHO

降雨等の異常値検出はデータベース上で行われているはずであり、初期値設定後の異常値検出の対象データとはどのようなものか。

③ CHANNELとTAKEB, TAKEC

イ. 文字数が6文字以上(CHANNEL)であり、エラーとなる(FORTRAN 77)。

また、TAKEBとCHANNELで還元率を設定しているが、これはひとつにまとめた方が分かり易いと思われる。

ロ. CHANNELではスイッチ(ISW)によって河道遅滞時間を考慮した計算と取排水を考慮した計算に分かれており、またTAKECは、CHANNELを呼び出して取排水後の計算をしている。これはCHANNELの取排水計算部分をTAKECに統一した方が分かり易くなると思われる。

2) ダムコントロールシステム

ダムコントロールについては、今後シミュレーション計算を通じて検討を行うと述べられており、再度留意点について記述する。

ダムコントロールシステムとしては、ダムの放流・貯留を考える場合、ダムの負担が過大もしくは過小にならないような管理上適切な位置に基準点を設定し、そこに下流確保流量や貯留制限流量を事前に設定しておく必要がある。

この設定については、管理可能であるということから、テレメータの設置場所が選定され、さらにその中から用水取水量等を考慮したダム運用計算を実施し、その地点の確保流量等の正当性、地点の代表性を検討する必要がある。

この他、主要な問題には次のようなものがある。

- ① 補給・貯留ルールの設定
- ② 節水ルールの設定

(1) 補給・貯留ルールの設定

補給・貯留ルールについては、流域全体を考えたものと、ダム個々の操作規定によるものの2つがあり、ダム固有のものに個々のダムで設定された基準点に対する義務放流量、貯留制限（ダムの制限水位、複基準点の貯留制限）等があり、流域全体を考えたものに、各ダムからの補給配分、各ダムへの貯留配分がある。

これらのルールについては、次のようなものが想定できる。

- ① 個々のダムの操作ルールに従う
- ② 渇水・節水時の補給ルールを設定
- ③ 水質を考慮した補給ルールを設定

具体的補給ルールには、複合ダムにおいて次のようなものがある。

- a) 単純利水容量比方式
- b) 貯留量比方式
- c) 空容量比一定方式
- d) 水系空容量比方式
- e) 総流出量比方式
- f) 流域面積比方式
- g) 開発可能量比方式

h) 逐次開発方式

i) 現状の操作ルール

このうち b)、c)、i) について以下に説明する。

b) 貯留量比方式

現時点のダムの貯留量に応じて補給量を割り当てる。

ダム i における任意時点の貯留量を $VX(i)$ とすると、ダム i における補給量 $QH(i)$

(i) は次式で算定する。

$$QH(i) = \frac{VX(i)}{\sum VX(i)} \cdot \Delta Q \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$VX^t(i) = VX^{t-1}(i) + (QI^t(i) - QS^t(i)) \cdot \Delta t \quad \dots \dots \dots (2)$$

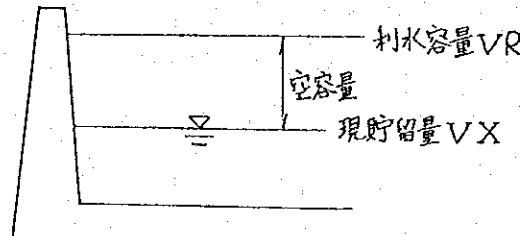
- QI : ダム流入量
- QS : 基準点確保流量以外の放流量
- ΔQ : 基準点の不足流量
- Δt : 計算時間間隔

簡単にして前時間の貯留量だけで、補給量を算定すれば、

$$QH(i) = \frac{VX^{t-1}(i)}{\sum VX^{t-1}(i)} \cdot \Delta Q \quad \dots \dots \dots (3)$$

となる。

c) 空容量比一定方式



$$\frac{VR(1) - VX(1)}{VR(1)} = \frac{VR(2) - VX(2)}{VR(2)} \quad \dots \dots \dots = \frac{VR(n) - VX(n)}{VR(n)} \quad \dots \dots \dots (4)$$

$$VX^t(i) = VX^{t-1}(i) + (QI^t(i) - QH^t(i)) \cdot \Delta t \quad \dots \dots \dots (2)$$

$$\sum QH^t(i) = \Delta Q \quad \dots \dots \dots (3)$$

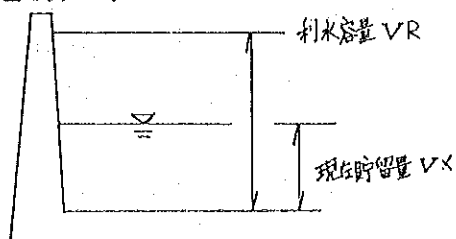
ダム補給後の空容量を一定にするものであり、利水容量が個々のダムの回復状況を加味して設定されていると考えたとき、貯水容量の回復率が一定になるように規定したものである。

i) 現状の操作ルール

ダムを現状の操作ルールで運用した場合の状況を比較するために、各ダムの操作ルールに応じた貯留・補給ルールを定式化しておく。

(参考) 貯留量比一定方式 (貯水比率一定方式)

現時点のダムの貯留量をもとに、全体ダムの利水容量に対する現在貯留量の比から補給量を決める。



$$\frac{VX(1)}{VR(2)} = \frac{VX(1)}{VR(2)} = \dots = \frac{VX(n)}{VR(n)} \dots (1)$$

$$VX^t(i) = VX^{t-1}(i) + (QI^t(i) - QH^t(i)) \cdot \Delta t \dots (2)$$

QI : 流入量 (但し、不足の補給に無関係なものは減じておく)
QH : 補給量

$$\sum_i QH^t(i) = \Delta Q \dots (3)$$

ΔQ : 不足総量

(1)式と (2)式より各QH (i)を算定し補給量を割り当てる。

この方式は、放流次第で実際に放流できなくなることがあるを防ぐため、かくダムの実際の貯留状況をこうりょうし、今後の各ダムの使用可能量を平等とするものである。

上記の関係を当該時間の流入量QI (i)を使わず、前時刻の状態で表せば

$$\frac{VX^t(1)}{VR(1)} = \frac{VX^t(2)}{VR(2)} = \dots = \frac{VX^t(n)}{VR(n)} = \frac{\sum VX^t(i) - \Delta Q \cdot \Delta t}{\sum VR(i)} \dots (4)$$

但し、 $VX^t(i) = VX^{t-1}(i) - QH^t(i) \cdot \Delta t$

となり、(4)式だけで各ダムの補給量が算定可能となる。

88

貯留ルールについても、基準点上流に複数のダムがある場合は、
補給ルールと同様なものが考えられる。

(2) 節水ルール

節水ルールのシステムへの組み込みには、事前調査として既往渇水事例の調査を行い、節水地区の代替取水の可能性、ダムからの補給不能地区等による節水地区の分割、各節水地区における節水によるダメージ、節水による流況改善効果等の予測が必要である。

但し、当面は節水ルールとして、各地区ごとに節水率を設定可能にしておき、次のような節水ルールを考えておく。

イ. 一率節水

ロ. 用水別ウエイト付

ハ. ダムから直接取水する発電用放流水の取水制限

節水地区の分割は、必然的に低水管理用の流域分割に左右されることとなるため、低水管理用の流域分割は、取水地区、節水地区をある程度想定しておくことが必要である。

節水ルールの設定も各節水地区（取水地区）の適切な分割を行って始めて正当な評価ができる。

3) 予測指示システムとADシステムについて

ここでは画面設計が主体となるが、報告書では現況状況の把握を主体としたメニューが中心に記されており、各種計算結果の出力形態が定まっていなように見受けられる。これはCPUの負荷にも関連する問題であり、予測処理ファイルの設計を早期に検討する必要がある。

また、予測・指示を含まない流況を算定する場合の予測の開始時点は、降雨があった時点で行うこととなるが、その結果をFailingするときは、降雨以前の予測結果を更新するようなシステムにしておくことが必要である。

(1) 画面表示

画面表示として必要と思われる項目には次のようなものが主体となる。

- イ. 低水流量配分図 (7日間毎程度)
- ロ. ダム貯水位の変動図 (含放流量, 流入量) 及び表
- ハ. 基準点における自然流況、取排水量と通常ダム運用ルールに基づく流況、ダムコントロール節水後の流況の比較図, 比較表
- ニ. 水質自動監視装置の観測結果

ロ、ハについては、予測開始前の状況 (テレメータ実測値) も1週間程度入れておく。

(2) ADシステム

ADシステムは、渇水の評価を行い、最終的な政策を決定するシステムである。これまでの検討で低水流量配分図の作成及び基準地点・副基準点の設定、下流確保流量の検討は行われているが、次の事項についても検討しておく必要がある。

- ① 貯留制限流量の設定
- ② 最終案決定のための渇水指標、被害影響調査の検討
- ③ その他

②については今後、流域状況に合わせた評価指標を検討し、最終案決定のための参考資料とするものである。